

Viljelysopimusmallin luominen typensitojakasvien viljelyyn

Iida Pihlakari

Opinnäytetyö

Marraskuu 2019

Luonnonvara- ja ympäristöala

Agrologi (AMK), maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Pihlakari, Iida	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä marraskuu 2019
	Sivumäärä 66	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Viljelysopimusmallin luominen typensitojakasvien viljelyyn		
Tutkinto-ohjelma Agrologi (AMK), maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Auer, Jaana		
Toimeksiantaja(t) Tukia, Jaakko (JAMK), Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita -hanke		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tällä hetkellä orgaanisen aineksen määrä pelloilla on laskusuunnassa johtuen yksipuolista ja maata kuluttavien kasvien viljelystä sekä lisääntyneestä keinolannoitteiden käytöstä. Opinnäytetyön tilaajana toiminut Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita -hanke etsii ongelmaan ratkaisua typensitojakasveista. Maanviljelijät viljelevät typensitojakasveja yhdessä nurmikasvien kanssa, jonka jälkeen nurmisato kaasutetaan uudentyyppisessä kuivamädätysreaktorissa. Lopulta mädätysjäännöksestä valmistetaan orgaanista luomulannoitetta pelloille hyödynnettäväksi.</p> <p>Opinnäytetyön aiheena oli luoda uudenlainen viljelysopimusmalli, joka palvelee tätä uudenlaista liiketoimintakonseptia koko Suomessa. Tavoitteena oli saada tehtyä sopimusmallista mahdollisimman yksinkertainen ja selkeä, joka huomioi molempien sopimusosapuolten tarpeita mahdollisimman tasapuolisesti. Tällä hetkellä voimassaolevat viljelysopimusmallit on räätälöity vastaamaan viljan viljelyn tarpeita. Vastaavanlaista valkuaisainepitoisen peltobiomassan tuottamiseen kohdennettua viljelysopimusta ei ole tällä hetkellä Suomessa käytössä.</p> <p>Tutkimus sisälsi useita eri tutkimusmenetelmiä. Tutkimuksessa on käytetty kvalitatiivista tutkimusmenetelmää, ja mukana on työelämää kehittävän tutkimuksen ja case-tutkimuksen näkökulmat. Opinnäytetyössä tutkittiin jo olemassa olevia viljan viljelysopimusmalleja, joiden pohjalta saatiin rakennettua puitteet tulevalle viljelysopimusmallille SWOT-analyyysien avulla. Haastatteluiden pohjalta pystyttiin lisäämään sopimukseen tarvittavat kohdat. Ensimmäinen sopimusmalliluonnos esitettiin työn tilaajan järjestämässä keskustelutilaisuudessa, jonka jälkeen sitä pystyttiin vielä kerran muovaamaan tarpeeseen sopivamaksi. Lopputuloksena on uudenlainen viljelysopimusmalli.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Viljelysopimus, typensidonta, biomassa, orgaaninen lannoite, biokaasu, kiertotalous		
Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)		

Description

Author(s) Pihlakari, Iida	Type of publication Bachelor's thesis	Date November 2019
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 66	Permission for web publication: x
Title of publication Creating a cultivation contract model for cultivating nitrogen-fixing plants		
Degree programme Bachelor of Natural Resources, Degree programme in Agricultural and Rural Industries		
Supervisor(s) Auer, Jaana		
Assigned by Tukia, Jaakko (JAMK), Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita -project (Organic fertilizers from nitrogen-fixing plants)		
<p>Abstract</p> <p>The amount of organic substance is decreasing in the fields because of one-sided crop farming. In addition, plants that are tiring the soil are cultivated and the use of artificial fertilizers is increasing. The study was assigned by Organic fertilizers from nitrogen-fixing plants-project. The project tries to solve this problem in cultivation with plants that fix nitrogen. Farmers cultivate nitrogen-fixing plants with grass plants. After that, the plants are gasified in a modern dry-digestion-biogas reactor. In the end, there is digestion residue which is transformed to organic fertilizer to be utilized in the fields.</p> <p>The subject of the thesis was to create a new type of cultivation contract model which serves this modern business concept in Finland. Thesis's goal was to create as simple and clear a cultivation contract model as possible. It was also very important that the contract takes into consideration the parties of the contract as impartially as possible. The cultivation contract models that are valid nowadays are customized to meet the needs of crop cultivation. There is no comparable cultivation contract that is used in producing protein field biomass in Finland.</p> <p>The thesis included several different types of research methods. Quantitative research method was used in the thesis. There were also standpoints from developing working life and from case studies. Existing crop cultivation contract models were studied and, based on them, a framework for the new model was created with the help of SWOT analyses. After analyzing the data from the interviews, it was possible to add necessary paragraphs to the contract. The first outline of the cultivation contract was presented in a conversation session arranged by the client. After couple of repairs there stands new type of cultivation contract, which was followed by editing work to meet the needs better. The study resulted in a new type of cultivation contract model.</p>		
Keywords/tags (subjects) Cultivation contract, nitrogen fixing, biomass, organic fertilizer, biogas, circular economy		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Opinnäytetyön lähtökohdat	5
2	Tutkimusasetelma	6
2.1	Tutkimuksen raamit.....	6
2.2	Tutkimusongelma	6
2.3	Kohderyhmä ja aikataulu	7
2.4	Käytettävät tutkimusmenetelmät	7
2.5	Aineiston analysointi.....	9
2.6	Työn eettisyys ja luotettavuus	9
3	Tietoperusta	10
3.1	TyLa-hanke.....	10
3.2	Biomassa	11
3.3	Kiertotalous.....	11
3.4	Sopimusviljely ja viljelysopimus.....	12
3.4.1	Käytössä olevia sopimusmalleja Suomessa	14
3.5	Osuuskunta	16
3.6	Tuotannontekijä ja tuotantopanos.....	16
3.7	Typensitojakasvi ja biologinen typensidonta.....	16
3.8	Biokaasu	18
3.8.1	Biokaasutusprosessi.....	19
3.8.2	Mädäte.....	20
3.8.3	Maakaasun ja biokaasun ero	21
3.8.4	Mädättäminen ja kompostointi	22
3.9	Luomu	22
3.10	Orgaaninen lannoite	25
4	Tutkimustulokset	26
4.1	SWOT-analyysit voimassaolevista sopimusmalleista.....	26
4.1.1	A-Rehun sopimus	27

4.1.2	Hankkijan sopimus	29
4.2	Haastattelut	30
4.3	Haastatteluiden analysointi	31
4.4	Keskustelutilaisuus.....	36
4.5	Komentointi sähköpostitse.....	37
4.6	Tehdyt korjaukset	38
5	Johtopäätökset	38
5.1	Kompromissien kautta kaikkia palveleva sopimusmalli	38
5.1.1	Kaupattava sato	39
5.1.2	Hinta.....	40
5.1.3	Rahti.....	41
5.1.4	Sopimuskauden pituus.....	42
5.1.5	Ajatukset osuuskunnasta.....	42
5.2	Tavoitteiden saavuttaminen ja tutkimuskysymyksiin vastaaminen	42
6	Pohdinta.....	43
6.1	Tutkimuksen toteutuminen	43
6.2	Tulosten luotettavuus.....	44
6.3	Jatkotutkimuskohteet	45
	Lähteet.....	46
	Liitteet	52
	Liite 1. A-Rehun viljan viljelysopimus	52
	Liite 2. Hankkijan viljelysopimusehdot.....	56
	Liite 3. Hankkijan kauppasopimusehdot	59
	Liite 4. Hankkijan viljasopimus	61
	Liite 5. Haastattelun kysymykset.....	62
	Liite 6. Valmis viljelysopimusmalli.....	63

Kuviot

Kuvio 1. Juurinystyrät erottuvat typensitojakasvin juuristosta selkeästi, vaikka ne eivät aivan punaisia olisikaan väriltään. Kuvan kasvina on härkäpapu.....	17
Kuvio 2. Biokaasureaktorin yläpuolella on eräänlainen kaasukello, jonne syntyvä biokaasu kertyy alhaalla olevasta syötteestä, jota mikrobit hajottavat.	20
Kuvio 3. Mädätysjäännöstä voidaan käyttää joko sellaisenaan, tai sitä voidaan jatko käsitellä separoimalla kuiva-aine ja rejektivesi erilleen. Kuvassa separoitua lehmänlantaa, jota ei ole vielä mädätetty.	21
Kuvio 4. Luomumerkki viestii kuluttajalle, että ruoka on tuotettu EU:n luomuehtojen mukaisesti.	24

Taulukot

Taulukko 1. Typensitojakasvien typensidontapotentiaali vaihtelee kasvien satotason typpipitoisuuden ja typensidontatehon mukaan: suurin potentiaali löytyy sinimailaselta, kun taas pienin herneeltä.	17
Taulukko 2. A-Rehun sopimusmalli on SWOT-analyysia mukaillen pääpiirteittäin selkeä ja yksinkertainen kokonaisuus.....	28
Taulukko 3. Hankkijan sopimusmalli velvoittaa sopimuksen molempia osapuolia hyvin selkeällä tyylillä, ja myös ostajalle annetaan vastuuta viljakaupan onnistumiseksi.	30

1 Opinnäytetyön lähtökohdat

Orgaanisten lannoitteiden markkinat ovat tällä hetkellä kasvussa niin kotimaassa kuin maailmallakin. Orgaaninen eli eloperäinen aines on alkanut hiljalleen vähentyä pelloilta yksipuolisen maanviljelyn sekä kasvavan väkilannoitteiden käytön vuoksi. Myös jatkuva maata kuluttavien kasvien viljely köyhdyttää kasvualustaa. Tämä siis tarkoittaa sitä, että viljellään esimerkiksi viljoja vuodesta toiseen, mikä vähentää orgaanisen aineksen määrää. Kun viljelyssä korjataan sato, orgaanista ainesta poistuu enemmän kuin sitä pellolle jää. Nurmien ja typensitojakasvien viljely ei kuluta maata, vaan ne ennemminkin lisäävät orgaanisen aineksen määrää korjuun jälkeenkin.

Nämä seikat johtavat siihen, että orgaanista ainesta täytyy jatkossa alkaa saada pelloille takaisin, jotta pellon kasvukunto saadaan pysymään hyvänä, jotta viljely voi onnistua jatkossakin. Typensitojakasveista on kaavailtu kehitettävän biokaasutuksen jälkeen rakeistettua orgaanista lannoitetta pelloille, ja näitä mahdollisuuksia Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita-hanke tutkii. Lopulliseen tuotantoketjuun kuuluvat alkutuotanto, biokaasutus liikennekäyttöön ja orgaanisen lannoitteen valmistus biokaasutuksesta saatavasta mädätysjäännöksestä. Alkutuotannon avaintekijöinä ovat tietysti viljelijät, jotka tuottavat tarvittavan määrän biomassaa tuotantoon. Alkuvaiheessa tuotannossa ei tarvita välttämättä biokaasutusta, jotta toiminta voi käynnistyä. Jotta tämä uudenlainen konsepti saadaan toimivaksi niin biomassan tuottajalle kuin jatkojalostusyksikön pyörittäjälle, täytyy paneutua sopimusasioihin.

Opinnäytetyön nimi on Viljelysopimusmallin luominen typensitojakasvien viljelyyn, ja työntilaajana on Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita-hanke (TyLa). Työn tarkoituksena on kehittää uudenlainen sopimusmalli, jota voidaan jatkossa hyödyntää orgaanisten lannoitteiden raaka-aineiden kaupanteossa kasvimassan tuottajan ja sen jalostajan välillä. Jotta sopimusmalli saadaan muovattua juuri orgaanisten lannoitteiden tuottamiseen sopivaksi, täytyy opinnäytetyössä tutkia jo olemassa olevia viljelysopimusmalleja kotimaassa ja ulkomailla sekä ottaa selville, mitä sopimuksen eri osapuolet haluavat sopimuksessa mainittavan.

Viljelysopimusmallin tulee olla reilu ja kannattava sopimuksen molemmille osapuolille, raaka-aineen jatkojalostajalle Ecolan Oy:lle sekä raaka-aineen tuottaville viljelijöille. Ecolan Oy:lle

täytyy turvata raaka-aineen saanti, kun taas viljelijöille täytyy turvata hyvä hinta ja se, että tavara myös menee kaupaksi. Sopimuksessa huomioonotettavia asioita ovat muun muassa sopimuksen pituus, varastointi ja kuljetukset biokaasulaitokselle. Myös hinta, ja sen määräytyminen, sekä kasvimassan laatu ovat asioita, joita tulee huomioida viljelysopimusmallia luotaessa.

Työn tilaajalle, TyLa-hankkeelle, työ on merkityksellinen: hankkeen yhtenä päätavoitteista on luoda uudenlainen viljelysopimusmalli. Tutkimuksessa syntyvää sopimusmallia voidaan hankkeen päätyttyä käyttää raaka-aineen tuottajan ja jatkojalostajan välillä. Sopimusmallin avulla Ecolan Oy voi solmia viljelysopimuksia yksittäisten viljelijöiden tai viljelijöiden järjestämien osuuskuntien kanssa. Toimivaa sopimusta tällaiseen toimintaan ei ole tällä hetkellä ainakaan Suomesta löydettävissä. Orgaanisten lannoitteiden, jotka eivät sisällä mitään eläinperäistä, tuottaminen on uudenlainen toimiala maassamme. Tästä syystä työ on merkittävä paitsi Ecolan Oy:lle ja Viitasaaren alueen viljelijöille, myös koko toimialalle laajemmin katsottuna.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Tutkimuksen raamit

Aiheet rajattiin koskemaan pääasiassa TyLa-hankkeessa käsiteltäviä asioita. Aiheet vaihtelevat typensitojakasveista biokaasutukseen ja eri reaktorityyppeihin, orgaaniseen lannoitteeseen ja kiertotalouteen. Tutkimuksen raamit määräytyivät suurimmalta osin työn tilaajan tarpeen mukaan. Pääpaino aiherajauksessa oli kuitenkin viljelysopimusmallit ja uudenlaisen sopimusmallin luominen.

2.2 Tutkimusongelma

Tutkimuksen tarkoituksena on saada selville, mitkä asiat ovat tärkeitä viljelysopimuksessa. Viljelijä tuottaa typensitojakasveista peltobiomassaa yritykselle, joka jatkojalostaa biokaasutetun massan eli mädätteen niin, että se soveltuu peltoviljelyyn edelleen lannoitteeksi. Selvitysten pohjalta pyritään luomaan molempia osapuolia palveleva mahdollisimman yksinkertainen ja reilu sopimus ottaen mallia jo olemassa olevista viljan viljelysopimuksista sekä kuunnellen osapuolten omat näkemykset asiaan liittyen.

Tutkimusongelma voidaan kiteyttää kolmeen kysymykseen.

1. Minkälaisia viljelysopimusmalleja on jo olemassa Suomessa ja ulkomailla?
2. Mitä sopimuksen osapuolet itse haluaisivat sopimukseen sisällyttää?
3. Tehdäänkö sopimus yhdelle viljelijälle vai järjestävätkö viljelijät osuuskunnan?

2.3 Kohderyhmä ja aikataulu

Tutkimuksen kohderyhmäksi valikoitui Ecolan Oy:n edustaja sekä Viitasaaren alueella toimivat viljelijät, jotka ovat aikaisemmin olleet mukana Biokaasuliiketoimintaa ja -verkostoja Keski-Suomeen -hankkeessa (1.3.2016–30.4.2018) ja nyttemmin olivat mukana Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita -hankkeessa. Ecolanin edustaja ilmentää ostajan näkökulmaa ja perinteiseen tapaan viljelijät edustavat raaka-aineen alkutuottajia. Kohderyhmä rajautui pitkälti työntilaajan toiveen mukaan.

Prosessi aloitettiin maaliskuussa 2019, jolloin aihe valittiin. Ensimmäinen seminaari pidettiin toukokuun lopussa, jossa esiteltiin aihe ja käytettävät tutkimusmenetelmät sekä hieman tietoperustaa. Sopimusmalleja tutkittiin heinäkuussa. Haastattelut tehtiin elokuun aikana ja keskustelutilaisuus pidettiin syyskuun lopussa, jonka yhteydessä pidettiin toinen seminaari. Valmis työ palautettiin marraskuussa 2019.

2.4 Käytettävät tutkimusmenetelmät

Tutkimusote ei ollut yksiselitteinen tutkimusongelmaa ratkaistaessa. Tutkimuskysymyksiin vastaaminen edellytti olemassa olevien aineistojen tutkimista, esimerkkinä voimassaolevat sopimusmallit. Tältä osin tehtiin kirjallisuustutkimusta. Löydetyt sopimusmallit analysoitiin aineistoanalyysimenetelmin. Analyysi tehtiin SWOT-analyysillä. Lisäksi toteutettiin strukturoituja haastatteluita puhelimen ja sähköpostin välityksellä, joissa haastateltiin Viitasaaren alueella toimivia viljelijöitä, jotka ovat olleet TyLa -hankkeessa aktiivisesti mukana, ja Ecolanin edustajaa. Strukturoidussa haastattelussa haastattelijalla on kaikille samat kysymykset, jotka esitetään haastateltaville samassa järjestyksessä. Näin ollen saatu tieto on vertailukelpoista ja saatua tietoa on helppo käsitellä (Haastattelu n.d.). Haastatteluista kirjoitettiin muistiinpanot,

jotka vielä lähetettiin sähköpostitse kaikille vastaajalle itselleen ja hyväksytettiin mielipiteet oikeiksi.

SWOT-analyysien ja henkilöhaastatteluiden pohjalta pystyttiin muovaamaan ensimmäinen sopimusmalliluonnos. Haastatteluihin valikoitui kaksi viljelijää, jotka ovat olleet hanketoiminnassa aktiivisia sekä Ecolanin edustaja. Näin ollen saatiin kuultua molempia sopimuksen osapuolia ja otettua heidän näkemyksensä huomioon. Ensimmäinen sopimusmalliluonnos esiteltiin hankkeen järjestämässä keskustelutilaisuudessa Viitasaarella 23. syyskuuta. Keskustelutilaisuuteen osallistui noin kymmenen henkilöä: viljelijöitä, TyLa-hankkeen toimijoita ja muita aiheesta kiinnostuneita henkilöitä. Keskustelutilaisuudessa oli tarkoitus sopimusluonnoksen esittelyn yhteydessä kerätä kommentteja aiheeseen liittyen, jotta sopimusmallia voitaisiin vielä muokata sopivammaksi molemmille osapuolille. Saatujen tulosten pohjalta luotiin sopimusmalli, jota on mahdollista hyödyntää työelämässä.

Tutkimusote oli laadullisen tutkimuksen ja työelämää tutkivan kehittämisen näkökulman sekoitus, jossa oli myös häivähdys case-tutkimusta. Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus. Kvalitatiivisen tutkimuksen seurauksena voimme ymmärtää kohteen laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä. (Laadullinen tutkimus 2015.) Case- eli tapaustutkimus tutkii tiettyä olemassa olevaa asiaa tai ilmiötä laadullisen tutkimuksen menetelmin käyttäen joko yhtä tai useampaa menetelmää. Näitä menetelmiä ovat esimerkiksi haastattelut. (Definition of case study 2018.)

Työelämän kehittämisen näkökulma tarkoittaa sitä, että tutkimuksessa tuotetaan uutta tietoa, jota voidaan soveltaa käytäntöön työelämässä. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta ei siis ole puhtaasti työelämän kehittämistä eikä varsinaista tutkimusta, vaan se on niiden sekoitus – sopiva sekoitus konkreettia ja tutkimuksellisuutta. (Toikko & Rantanen 2009.)

Käytettävien tutkimusmenetelmien pohjalta voidaankin siis sanoa tutkimuksen sisältävän triangulaation. Triangulaatiosta puhutaan silloin, kun tutkimusongelma on laaja tai tutkittava ilmiö on monisyinen. Näin ollen tutkimusongelma vaatii eri tutkimusmenetelmien yhdistämistä, jotta tutkimuksesta halutaan saada mahdollisimman kuvaava lopputulos. Triangulaatiossa ai-

neistoa on mahdollista kerätä yhdellä aineistonkeruumenetelmällä eri osapuolilta tai eri menetelmillä eri osapuolilta analysoimalla eri menetelmillä ja teorioilla. Triangulaatio ei siis ole oma tutkimusmenetelmänsä, vaan se edellyttää monimenetelmäisyyttä. (Kananen 2015, 327.)

2.5 Aineiston analysointi

Koska kyseessä oli kvalitatiivisen ja työelämän kehittävän tutkimuksen sekä case-tutkimukset sekoitus, ei aineistojen analysointiin ollut olemassa yhtä oikeaa menetelmää. Kerätyt aineistot vaihtelivat haastatteluiden ja keskustelutilaisuuden muistiinpanoista konkreettisiin tiedostoihin sopimusmalleista. Tästä syystä olikin käytettävä useita erilaisia analysointimenetelmiä, jotta aineistosta saataisiin selville kaikki oleellinen.

2.6 Työn eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksessa pyrittiin käyttämään ajankohtaisinta tietoa, mitä kustakin aihealueesta on sillä hetkellä löydettävissä. Ajankohtaisuus ei välttämättä tarkoita sitä, että lähteet olisivat kaikki viime vuosina tuotettuja. Tieto voi olla edelleenkin ajankohtaista, vaikka se olisikin tuotettu jo vuosikymmen sitten. Tästä hyvä esimerkki on tutkimusstrategiat ja niiden määrittelyt: ne on kerran määritelty, eikä niistä sisältyvä tieto juurikaan muutu vuosien saatossa. Lähteitä valittaessa pyrittiin huomioimaan asiantuntijalähteet ja välttämään niin sanottuja mielipidekirjoituksia. Yhtä totuutta ei kuitenkaan ole olemassa, mikä juontaa siihen, etteivät tutkimuksetkaan voi olla täysin luotettavia totuuksia sisältäviä faktoja (Kananen 2015, 338).

Koska kyseessä on monesta eri tutkimusmenetelmästä koostuva tutkimus, jossa on lopputuloksena saatujen tulosten pohjalta koottu sopimusmalli, voidaan tutkimuksen todeta olevan kohtuullisen luotettava. Tietoa haetaan useasta eri paikasta ja analysoidaan useilla eri menetelmillä. Toisaalta taas useita aineistoja käsitellessä työn tekijä saattaa tehdä virheitä, esimerkiksi tulkintavirheitä. Myös se, minkä tiedon tutkimuksen tekijä kokee oikeaksi ja hyväksi työhön, on riskitekijä luotettavuuden kannalta. Nämä niin sanotut virheet voivat olla tutkijalle tiedostettuja tai tiedostamattomia. Esimerkiksi tutkija voi halutessaan käyttää lähteinään sellaisia artikkeleita, jotka tukevat ennakkoon valittuja näkökulmia. (Kananen 2015, 338–339.)

Tieteellisessä mielessä luotettavuutta tarkastellaan kahden käsitteen avulla: validiteetti ja reliabiliteetti. Validiteetti tarkoittaa tiivistetysti sitä, että tutkimuksessa tutkitaan oikeita asioita.

Reliabiliteetti puolestaan tarkoittaa tutkimustulosten pysyvyyttä eli tutkimuksen toistettaessa saadaan samanlaiset tulokset. Tutkimuksessa käytettävien ratkaisujen tulee olla oikeita ja ne on pystyttävä perustelemaan. (Kananen 2015, 343).

Eettisyys oli pyritty ottamaan mahdollisimman hyvin huomioon jo ennen tutkimustyön aloittamista sekä sen aikana. Tutkimusentekijä oli jo ennakkoon selvittänyt esteettömyytensä. Tämä tarkoittaa sitä, että tekijällä ei ole tutkittavaan aiheeseen tai sen asianosaisiin henkilöihin sellaista suhdetta, mikä voisi vaarantaa tutkimuksen puolueettomuuden. Tutkimus on myös toteutettu opintojen loppupuolella, mikä takaa riittävän osaamisen työn tekemisen kannalta, sekä tutkimuksen toteuttamiseen tarvittavat resurssit on ennen työn toteutusta otettu huomioon ohjaajan kanssa. (Opinnäytetyön eettiset ohjeet n.d.)

Tutkimus mukailee hyviä tutkimuseettisiä periaatteita parhaansa mukaan. Tarkempia henkilötietoja, esimerkiksi haastateltavista, ei tutkimuksessa käsitellä, joten tietosuoja-asioihin ei ole tarvinnut kiinnittää suurta huomiota. Eettistä ennakoarviointia tai tutkimuslupia ei ole tarvinnut hakea, sillä työ ei ole lääketieteellinen tai ihmistieteellinen tutkimus eikä se koske organisaatiota, sen toimintaa tai edustajia. Työstä on tehty kirjallinen yhteistyösopimus yhdessä työntilaajan ja oppilaitoksen kanssa. (Opinnäytetyön eettiset ohjeet n.d.)

3 Tietoperusta

3.1 TyLa-hanke

Toimeksiantaja on Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita -hanke. Hankkeessa on mukana neljä eri toimijaa: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Ecolan Oy (Viitasaaren toimipiste), Luonnonvarakeskus ja Viitasaaren kaupunki. Projektipäällikkönä ja toimeksiantajan edustajana toimii Jaakko Tukia Jyväskylän ammattikorkeakoulusta. Hankkeen ajankohta on 1.1.2019–30.4.2020.

Ecolan Oy on merkittävä kiertotaloutta harjoittava lannoitteiden tuottaja Suomessa: Agra tuottaa luomulannoitteita peltoviljelyyn ja Silva tuottaa metsälannoitteita (Ecolan n.d). Jyväskylän ammattikorkeakoulu tekee tutkimustyötä aiheesta, aivan kuten Luonnonvarakeskuskin. Mukana ovat myös Viitasaaren kaupunki sekä kehittämissyhtiö Witas Oy.

Hanke on merkittävässä roolissa uudella toimialalla: tavoitteena on luoda toimintamalli ja liiketoimintakonsepti biokaasun tuottamiseen pelloista saatavista biomassoista. Biokaasutuksen mädätysjäätännöksen hyödyntäminen orgaaniseksi lannoitteeksi kuuluu merkittävänä osana tähän liiketoimintakonseptiin. Hankkeessa tehdään kannattavuusarvioita ja tutustutaan Keski-Euroopassa toimiviin malleihin sekä tuotetaan uutta tietoa typensitojakasvien mädätyksestä uudella kuivamädätyslaitoksessa. Hankkeen yhtenä merkittävänä tavoitteena on luoda viljelysopimusmalli, joka on tämän tutkimuksen aiheena. Näiden tietojen pohjalta pystytään mahdollisuuksien mukaan luomaan toimiva malli, joka sopii Suomen olosuhteisiin. (Typensitojakasveista biokaasua ja orgaanisia lannoitteita n.d.).

Hankkeessa tuotettava orgaaninen lannoite ei siis sisällä lainkaan eläinperäistä massaa, esimerkiksi karjanlantaa, vaan ainoastaan pelloilta saatavaa biomassaa, joka sisältää typensitojakasveja. Aihe on ajankohtainen tällä hetkellä, sillä vegaanius nostaa kaiken aikaa suosiotaan. Tällä hetkellä ei ole enää trendikästä, että mitkään tuotteet sisältäisivät jotakin eläinperäistä – edes lannoitteessa. Markkinat tuskin ovat hirmuisen suuret, asiakkaat sen sijaan ovat valmiita maksamaan paremmin tuotteista, jotka on tuotettu täysin ”vegaanisti”. Tuotettavat orgaaniset lannoitteet ovat luomua, joiden markkinat ovat etenkin globaalilla tasolla merkittävän suuret.

3.2 Biomassa

Biomassa on biologista alkuperää olevien tuotteiden biohajoava osa. Nämä tuotteet ovat peräisin maataloudesta, joko kasvi- tai eläinpuolelta, metsätaloudesta ja niihin liittyvistä tuotantoaloista tai kalastuksesta ja vesiviljelystä. Biomassaksi lukeutuu myös teollisuudesta peräisin olevan jätteen tai yhdyskuntajätteen biohajoava osa. (Kestävää ja vähemmän tuettua biomassaa 2016.)

3.3 Kiertotalous

Elämme tällä hetkellä maapallolle liian tuhlaavaisella tavalla, minkä vuoksi maapallon kantokyky on ylittymässä. Viimeisen sadan vuoden aikana käsitys edistyksistä ja kasvavasta hyvinvoinnista on liittynyt vahvasti liukuhihnatuotantoon. Uutta siis tulee tuottaa koko ajan, aina vaan enemmän ja enemmän.

Nyt jo megatrendiksi nouseva kulutustottumus ja -käyttäytyminen, kiertotalous, on avainasemassa maapallon hyvinvoinnin säilyttämisessä. Kiertotaloudessa omistamisen sijasta hyödynnetään saatavilla olevia palveluita, ja käytetyt materiaalit hyödynnetään uudestaan uusiin tuotteisiin (Kiertotalous n.d.). Kiertotaloutta voivat harjoittaa niin yritykset kuin yksityiset henkilötkin – mittakaava ja vaikutukset ovat vain eri suuruisia.

Kiertotalous voidaan jakaa kolmeen ajatukseen: jätteiden ja saasteiden uudelleenkäyttämiseen, tuotteiden ja materiaalien hyödyntämiseen pidempään ja luonnollisten järjestelmien elvyttämiseen. Kiertotalous siis vaikuttaa jokapäiväiseen elämäämme niin luonnon kannalta kuin taloudellisesti ja sosiaalisestikin. Kiertotalouden peruseriaatteena on vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen aktiivista tuhlaamista ja korvata sitä uusiutuvilla luonnonvaroilla ja kierrättämällä jo olemassa olevia materiaaleja. (Concept n.d.)

Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita -hankkeessa oleellisesti mukana oleva yritys Ecolan mainostaa verkkosivuillaan olevansa kiertotalouden edelläkävijä. Yritys on jo vuosien ajan hyödyntänyt tuotteissaan, luomu- ja metsälannoitteissa sekä uusiomateriaaleissa teollisuuden sivuvirtoja. Näitä kierrätettyjä sivuvirtoja ovat muun muassa luomulannoitteessa hyödynnettävä suomalainen lihaluujauho, metsälannoitteessa käytettävä bioenergian hyödyntämisestä syntyvä ravinteikas tuhka ja uusiomateriaaleissa maarakentamisessa hyödynnettävät teollisuuden muut sivuvirrat. (Ecolan n.d.)

3.4 Sopimusviljely ja viljelysopimus

Kun viljelijä ja ostaja tekevät sopimuksen ennen kasvukautta tai viimeistään ennen sadonkorjuuta, on kyseessä sopimusviljely. Ostajana voi olla esimerkiksi kauppa, teollisuus, välittäjä tai toinen maatila. Näistä esimerkkeinä ovat Fazer Mills, Hankkija ja Raisio. Oleellinen osa sopimusviljelyä on itse viljelysopimus, jossa sovitaan viljelijän tuottamasta raaka-aineesta ostajalle jo ennalta tiedossa olevien ehtojen perusteella. Yleisimmin sopimusviljelyä tehdään viljan tai öljykasvien viljelijän ja ostajan välillä. (Popov 2016.)

Viljelysopimus siis on viljelijän ja ostajan välinen sopimus, joka velvoittaa paitsi viljelijää tuottamaan ehtojen mukaisesti raaka-ainetta, velvoittaa se myös sopimuksen ostajan ostamaan

tuotetun raaka-aineen. Sopimustyyplejä on useita erilaisia ja ne vaihtelevat ostajittain. Uusia sopimusmalleja tulee markkinoille jatkuvasti (Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas 2019).

Sopimuksessa on tyypillisesti sovittuna viljeltävä tuote, sen määrä ja tavoiteltava laatu. Siinä sovitaan myös muista tuotantoon ja toimitukseen liittyvistä yleisistä ehdoista. Näitä muita asioita voivat olla muun muassa käytettävät lannoitteet tai kasvinsuojeluaineet. Esimerkiksi luomutuotannossa ei sallita kemiallista kasvinsuojelua, jolloin se tulee olla mainittuna itse sopimuksessa. Aiesopimuksessa myös hinnan muodostumisasioista voidaan sopia. Sopimuksen ei tarvitse kertoa kiinteää hintaa, vaan se usein sisältää hinnan määräytymisperusteet sekä hintamekanismin. (Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas 2019.)

Aiesopimuksista ja hintamekanismeista syntyy edelleen kauppasopimuksia, joissa määrätään raaka-aineen lopullinen hinta. Viljeltävän raaka-aineen kauppaa voidaan käydä myös ilman viljelysopimusta. Tällöin kyseessä on vain kauppasopimus, joka tehdään yleensä vasta sadonkorjuun jälkeen jo olemassa olevasta raaka-aineesta. (Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas 2019.)

Viljakaupan ja sopimusviljelyn oppaan (2019) mukaan niin hinnoittelemattomien kuin hinnoitelluiden sopimuksien on sisällettävä tiedot sopimuksen purkamisehdoista ja sovittelutavat mahdollisissa erimielisyystilanteissa. Sopimukset aina velvoittavat sen molempia osapuolia. Eri toimijoiden sopimusten sisältö poikkeaa toisistaan, jonka vuoksi on syytä paneutua sopimuksen sisältöön aina huolellisesti ennen kuin sopimukseen päättää sitoutua.

Viljakaupan ja sopimusviljelyn oppaassa (2019) muistutetaan myös, että kauppasopimuksen tulee olla lainsäädännön mukaisesti tehty kirjallisena. Tässä kohtaa toimii elintarvikemarkkinalaki (1121/2018), jossa vaaditaan maataloustuotteiden kaupasta tehtäväksi kirjallinen sopimus, mikäli se koskee tuotteiden toimittamista keskisuurelle tai sitä suuremman elintarviketeollisuuden, tukku tai vähittäiskaupan yritykselle. Tämän vaatimuksen toteutumisesta on vastuussa ostaja. Poikkeuksena tähän on, mikäli myyjä nimenomaisesti tai kirjallisesti ilmoittaa haluamattomuutensa kirjalliseen sopimukseen. Tästä tulee jäädä jonkinlainen näyttö, jotta siihen voidaan ristiriitatilanteissa palata. Kirjallinen sopimus ei nykyisin vaadi itse fyysistä sopimuspaperin allekirjoitusta, vaan se voi olla tehtynä sähköisin välinein ja useassa eri vaiheessa.

Markkinajärjestelyasetuksen 168 artiklassa kohdassa 4 luetellaan sopimukseen liittyviä asioita. Sopimus tulee tehdä ennen toimitusta kirjallisena, ja siitä tulee löytyä seuraavat asiat: toimituksesta maksettava hinta, toimitettujen tai toimitettavien tuotteiden määrä ja laatu sekä toimituksen ajankohta, sopimuksen kesto, maksuaikoja ja -menettelyitä koskevat tarkat tiedot, maataloustuotteiden keräämistä tai toimittamista koskevat järjestelyt sekä ylivoimaisen esteen sattuessa sovellettavat säännöt. Sopimus voi olla siis määräaikainen tai toistaiseksi voimassa oleva. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1308/2013 maataloustuotteiden yhteisestä markkinajärjestelystä.)

3.4.1 Käytössä olevia sopimusmalleja Suomessa

Avohintainen viljelysopimus on yleisimmin käytetty, ja siitä käytettävä termi vaihtelee toimija-kohtaisesti. Yksi esimerkki tästä on aiesopimus. Aiesopimus sisältää molempien osapuolten aikomuksen ja pyrkimyksen tehdä kauppaa sopimukseen kirjatusta määrästä. Hinta määräytyy myöhemmin sovittavien hintamekanismien kautta erillisellä kauppasopimuksella. Takarajana hinnan määräytymiselle on toimitus. Avohintaista sopimusta laatiessa on syytä muistaa hintariski: hinnat saattavat laskea viljelijällä ja puolestaan hinnat saattavat nousta ostajan näkökulmasta. Mikäli kauppahinnasta ei päästä yhteisymmärrykseen, tällainen viljelysopimus voidaan yleensä purkaa sopimuksen molempien osapuolien yhteisellä päätöksellä. (Popov 2016.)

Avohintaisen sopimuksen alle menee myös markkinahintainen viljelysopimus. Jo nimikin paljastaa, että hinta määräytyy sopimukseen markkinatilanteen mukaiselle tasolle. Kun kauppa tai toimitus on vahvistusta vaille valmis, samassa yhteydessä tuotteelle määräytyy perushinta ostajan hintanoteerauksen ja laatuhinnoittelun mukaan. (Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas 2019.)

Käteiskauppasopimusta käytetään viljelijän myydessä satonsa tai osan siitä päivän markkinahintaan, eli niin sanottuun spot-hintaan. Sopimuksessa on mainittu perushinta, ja sen lisäksi muun muassa laatuvaatimuksia, laatuvarjaukset hintaan ja myös maksuaikataulu (Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas 2019). Käteiskaupat ovat tunnettuja nopeudestaan, eli myydyt erät toimitetaan mahdollisimman nopeasti kaupanteon jälkeen.

Varastointisopimuksessa myyjä sitoutuu varastoimaan myydyn erän. Sopimuksessa sovitaan varastointiaika, josta maksetaan varastojalle ennakoon sovittava korvaus. Myös varastointisopimuksissa määritellään kaupattavan erän perushinnan määräytyminen ja sen määräytymisajankohta. (Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas 2019.)

Kiinteähintaisessa viljelysopimuksessa nimensä mukaisesti määritellään kyseiselle myyntierälle kiinteä perushinta, ja siihen todennäköisesti tehtävät laatukorjaukset tai muu hinnanmääräytymisperuste. Tällöin kyseessä on itse kauppasopimus. Tämä sopimus on molemmille osapuolille sitova, jolloin se myös pitää sisällään toimitusvelvollisuuden. Kiinteähintaiseen sopimukseen voidaan asettaa täsmällinen toimitusmäärä, tai toimitettavalle määrälle voidaan sopia mahdollisesti ylä- ja alarajat. Esimerkiksi täsmällisestä sopimusmäärästä heittoa saa olla suuntaan tai toiseen kymmenen prosenttiyksikköä, mikäli näin sopimukseen on kirjattu. Loogisesti hintariski on kiinteähintaisessa kauppasopimuksessa pienempi kuin avohintaisessa viljelysopimuksessa, vaikkakin hinnanmuutoksia on mahdotonta ennustaa. Siksi viljelijän suositellaan asettavan sadolleen hinta todellisten tuotantokustannuksien perusteella. (Popov 2016.)

Termiinisopimusta tehtäessä myytävän erän hinta on määritelty, myyntierän toimitus sen sijaan on sovittu joko myöhäisemmäksi tai aikaisemmaksi ajankohdaksi. Se on siis yksi kiinteähintaisen sopimuksen muoto. Termiinikaupassa vilja- tai öljykasvierän hinta voidaan määritellä kiinnitettävän etukäteen, esimerkiksi yli kuukauden päässä olevaan toimitusajankohtaan. Termiinisopimus on mahdollista tehdä niin pitkälle kuin lyhyemmällekin aikavälille. Lopullisena kauppahintana käytetään ostajan ilmoittamia hintanoteerauksia. Termiinikauppa mahdollistaa sekä myyjälle että ostajalle keinon pienentää kauppaan sisältyvää hintariskiä. (Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas 2019.)

Niin kutsutut termiinihinnat ovat ostajien antamia julkisia viljalajikohtaisia noteerauksia - lähien päivänhinnasta ja jatkuen kuukausihintoina aina satokauden loppuun saakka. Noteerauksilla tarkoitetaan peruslaatuista viljaa. (Viljojen päivän hinnat 2019.) Yleisesti ottaen eri toimijoiden verkkosivuilta löytyvistä hintanoteeraustaulukoiden hintoihin ei ole sisällytetty arvonlisäveroä, ja niitä päivitetään jatkuvasti kuvaamaan mahdollisimman hyvin senhetkistä hintatasoa vilja- ja laatukohtaisesti.

Hintaputkisopimuksessa, eli niin sanotulla hintaputkitermiinissä, hinta määritellään jo kaupan yhteydessä. Kaupassa määritellään tietty raja eli ”putki”. Mikäli markkinahinta on toimitettaessa putken ulkopuolella, perushintaa korjataan ylittävältä tai alittavalta osalta jo ennakoon sovitulla summalla. (Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas 2019.) Perushinta on toimituspäivänä hintanoteerauksen mukainen eli voimassa oleva päivän hinta.

3.5 Osuuskunta

Osuuskunta on jäsentensä eduksi taloustoimintaa harjoittava yhteisö, joka ilmoitetaan kaupparekisteriin. Sen jäsenmäärä ja pääoma ovat ennalta määräämättömiä. Osuuskunnan perustajia tulee olla vähintään viisi, mutta jos sääntöjen mukaan jäsenten enemmistö on osuuskuntia tai yhteisöjä, perustajia tarvitaan ainoastaan kolme. Jäsenet pääsevät hyödyntämään yhteisön palveluksia. Esimerkki osuuskuntatoiminnasta on pankkitoimintaa harjoittava Osuuspankki. (Osuuskunta n.d.)

3.6 Tuotannontekijä ja tuotantopanos

Tuotannontekijä on jonkun hyödykkeen tuottamiseen tarvittava voimavara, joita pääsääntöisesti ovat luonnonvarat, työ ja pääoma (Tuotannontekijä 2019). Tuotantopanos on joko ostettu tai vastikkeetta saatu tekijä, jota hyödynnetään tuotannossa. Maataloudessa tällaisia asioita ovat esimerkiksi lannoitteet, karjanlanta, siemenet ja kasvinsuojeluaineet sekä tehty työ. (Kotieläintuotanto – muistiinpanot n.d.)

3.7 Typensitojakasvi ja biologinen typensidonta

Esimerkkejä typensitojakasveista ovat puna-apila, herne, härkäpapu ja sinimailanen. Myös vuohenherne sekä muut apilat ja virnat ovat tyypillisiä typensitojia. Typensitojakasveista käytetään myös nimitystä hernekasvit. (Rakenne: Typensitojakasvit 2017.) Typensitojakasvit pysyvät nimensä mukaisesti sitomaan typpeä maaperään. Jokaisella kasvilla on erilainen kapasiteetti siihen, minkä verran se on kykeneväinen typpeä sitomaan (ks. taulukko 1). Tämä on niin sanottua biologista typensidontaa. (Hyödynnä biologinen typensidonta n.d.)

Taulukko 1. Typensitojakasvien typensidontapotentiaali vaihtelee kasvien satotason typpipitoisuuden ja typensidontatehon mukaan: suurin potentiaali löytyy sinimailaselta, kun taas pienin herneeltä. (Hyödynnä biologinen typensidonta n.d.)

Kasvi	kg N / ha / v
Apilanurmet	50 - 200
Herne	40 - 80
Härkäpapu	50 - 100
Sinimailanen	50 - 300
Virnat	50 - 120

Typensitojakasvit pystyvät sitomaan typpeä symbioottisesti kasvin juurinyströissä elävien Rhizobium -bakteerien avulla (ks. kuvio 1). Juuristossa nämä bakteerit ilmenevät kuroutumina, jotka ovat läpimitaltaan 0,5-3 millimetrin mittaisia. Kun typensidonta on aktiivisessa vaiheessa, nystyrät ovat juuristossa väriltään vaaleanpunaisia. Väri juontaa juurensa leghemoglobiinista, joka on biologiselle typensidonnalle välttämätön kasvisolun osanen. (Hyödynnä biologinen typensidonta n.d.)



Kuvio 1. Juurinysträt erottuvat typensitojakasvin juuristosta selkeästi, vaikka ne eivät aivan punaisia olisikaan väriltään. Kuvan kasvina on härkäpapu. Kuva lida Pihlakari 2019.

Symbioottisuus tarkoittaa sitä, että symbioosin molemmat osapuolet hyötyvät yhteistyöstä. Bakteeri hyötyy kasvista siten, että se saa typen sitomiseen tarvittavan energian. Kasvi hyötyy

bakteerista saamalla siltä typpeä ravinteekseen. Biologista typensidontaa haittaavia tekijöitä ovat maaperän liika happamuus ja kylmyys. Myös maaperän liian suuri typpipitoisuus, esimerkiksi lannoituksen takia, on seikka, joka heikentää typensitobakteerien toimintaa ja siten myös typensidontaa. (Biologinen typensidonta n.d.)

Typensitopakasvit eivät ole hyödyllisiä pellon maaperälle ainoastaan biologisen typensidonnan vuoksi: ne myös parantavat maan rakennetta ja lisäävät maan humuspitoisuutta. Toisin sanoen typensitopakasvit yleisesti ottaen parantavat maan kasvukuntoa. Näistä syistä typensitopakasvilla on hyvä esikasvivaikutus pelloilla. Myös näiden kasvien valkuaisainetuotanto on korkealla tasolla, joten ne ovat hyviä ravinnonlähteitä niin eläimelle kuin ihmisellekin. Lisäksi typensitopakasvit toimivat ikään kuin ilmastoystävällisenä lannoitteena väkilannoitteisiin verrattuna, sillä niiden viljely vähentää pellon lannoitustarvetta. (Himanen, Lehtinen, Saarnia, Savikko & Seuri 2018.)

3.8 Biokaasu

Biokaasu luokitellaan uusiutuvaksi energiaksi, ja sitä voidaankin tuottaa melkein mistä tahansa eloperäisestä eli orgaanisesta raaka-aineesta. Näitä raaka-aineita ovat muun muassa biojäte, jätevesiliete sekä ylijäämäjäte. (Maakaasu ja biokaasu n.d.) Maatilalla tyypillisiä biokaasutuksen raaka-aineita ovat lanta, johon yleisimmin sotketaan ylijäämärehua, jota tuotantoeläimet eivät ole syöneet. Pelloilla voidaan myös viljellä kasveja yksinomaan biokaasulaitoksen tarpeisiin, mikä ei ainakaan tällä hetkellä ole Suomessa kovinkaan yleistä. Useammin biokaasureaktoriin päätyvät suojavyyhykenurmet ja muut ylimääräiset kasvimassat. (Yleistä biokaasutuksesta n.d.)

Biokaasu pitää sisällään karkeasti 2/3 metaania ja 1/3 hiilidioksidia (Maakaasu ja biokaasu n.d.). Biokaasua voidaan hyödyntää sähkön- ja lämmöntuotannossa sekä jalostaa liikennepolttoaineeksi niin raskaammalle kalustolle kuin henkilöautoillekin. Biokaasua syntyy mädätysprosessin seurauksena, josta syntyy mädätysjännöstä. Tätä jännöstä voidaan jatkossa hyödyntää esimerkiksi lannoitteena. (Biokaasutus 2014.)

3.8.1 Biokaasutusprosessi

Parhaimmiksi raaka-aineiksi, eli syötteiksi, biokaasutukseen ovat helposti hajoavat orgaaniset aineet, joita on edellä lueteltuna (Yleistä biokaasutuksesta n.d.). Puuperäinen aines ei sellaiseenaan sovellu biokaasun tuotantoon, sillä sen hajoaminen on hidasta. Suurin potentiaali biokaasun tuotantoon löytyy peltobiomassasta. (Maakaasu ja biokaasu n.d.)

Biokaasua syntyy siis anaerobisissa eli hapettomissa olosuhteissa. Se on eräänlainen käymisprosessi, jossa orgaaninen aines hajoaa mikrobien toimesta. Tämän seurauksena syntyy metaania eli biokaasua. Biokaasun tuotanto pohjautuu mikrobien toimintaan, joten niille tulee luoda mahdollisimman suotuisat olosuhteet. Olosuhteisiin vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa lämpötila ja pH eli happamuus. Mikäli olosuhteet eivät ole mikrobeille suopeat, eivät ne aloita hajotustyötä, jonka seurauksena myöskään biokaasua ei pääse syntymään. Biokaasutus on oleellinen osa kiertotaloutta, sillä mädätysjännös voidaan hyötyä käyttää pelloille lannoitteena, mikä taas puolestaan vähentää teollisten lannoitteiden käytön tarvetta. (The pros and cons of biogas: is it the answer to a circular economy 2018.)

Biokaasua tuotetaan biokaasuntuotantoon suunnitelluissa laitoksissa (ks. kuvio 2) eli reaktoreissa, missä itse käymisprosessi tapahtuu. Prosessi voi olla joko märkäprosessi tai kuivamädätysprosessi. Yleisempi näistä Suomessa on märkäprosessi, jossa biokaasureaktorin syötteenä toimii lietemäiset raaka-aineet. Märkäprosessin syötteessä kuiva-ainetta on enintään 15 prosenttia. Kuivamädätysprosessissa syöte on kuivempaa, ja kuiva-aineen määrä vaihtelee kahdestakymmenestä neljäänkymmeneen prosenttiin. (Yleistä biokaasutuksesta n.d.)

Sekä märkä- että kuivamädätysprosessit voivat olla joko jatkuvatoimisia tai panostoimisia. Jatkuvatoiminen tarkoittaa sitä, että reaktoriin lisätään jatkuvasti syötettä, ja samalla myös tyhjennetään vanhaa mädätettä pois. Panostoiminen reaktori syötetään kerralla täyteen, ja tyhjennetään myös kerralla, kun kaasuntuotto on laantunut. (Yleistä biokaasutuksesta n.d.)

Biokaasua muodostuu eri lämpötiloissa, joissa eri mädättäjäbakteerit menestyvät kukin omalla lämpötila-alueellaan. Näitä lämpötila-alueita on kolme: psykrofiilinen (10–20 °C), mesofiilinen (20–45 °C) ja termofiilinen (50–67 °C). Kahta viimeisintä käytetään biokaasuntuotannossa. Lämpötila vaikuttaa oleellisesti reaktionopeuteen, ja optimilämpötilassa pysyminen vaatii ennen kaikkea hyvää prosessisuunnittelua ja -sääntöä. (Termofiilinen n.d.)



Kuvio 2. Biokaasureaktorin yläpuolella on eräänlainen kaasukello, jonne syntyvä biokaasu kertyy alhaalla olevasta syötteestä, jota mikrobit hajottavat. Kuva: Jaakko Tukia 2019 (Kiteen biokaasulaitos).

3.8.2 Määdäte

Määdäte eli mädännyksjäännös koostuu käytännössä juuri niistä aineista, mitä biokaasureaktorin syötteenä on käytetty. Näin ollen syötteenä käytetyt raaka-aineet vaikuttavat mädätteen lannoitusvaikutukseen. Biokaasureaktorin mädätysjäännös on hyvää lannoitetta ennen kaikkea sen vuoksi, että siinä olevat ravinteet muokkautuvat helpommin haihtuvaan muotoon, jolloin myös viljeltävät kasvit saavat ne helpommin käyttöönsä. Tämä lisää myös käsittelyn haasteita, sillä ravinteet eivät saa karata ennen kuin ne on levitetty kasvien käyttöön. (Biokaasulaitoksen mädätysjäännös n.d.)

Mädätysjäännöstä voidaan käsitellä edelleen sopivampaan muotoon loppusijoitusta ajatellen. Yleisimpiä käsittelytapoja ovat separoiminen ja kompostoiminen. Separoinnissa erotellaan kuivajae (ks. kuvio 3) sekä mädätteen nesteosa eli rejektivesi. Separoinnin jälkeen kuivajae voidaan joko varastoida esimerkiksi siiloihin tai levittää suoraan pelloille lannoitteeksi. Separoitu kuivajae ei itsessään juuri enää kompostoidu, mutta siihen voidaan lisätä muuta elopestä materiaalia, jolloin jälkikypsyttäminen voi onnistua. Tällöin on tärkeää käänellä kasaa

säännöllisesti kompostoitumisen onnistumiseksi. Kuivajae on fosforipitoista, kun taas rejektivesi on typpipitoista. Rejektivesi voidaan laittaa lietelannan joukkoon tai varastoida lietealtaaseen odottamaan pellolle pääsyä. Rejektivesi tulee levittää peltoon multaamalla, jottei typpi karkaa taivaalle kaasuna, vaan pääsee kasvien käyttöön. (Biokaasulaitoksen mädätysjäännös n.d.)

Mikäli mädätettä halutaan hyödyntää pelloilla, tulee syötettävän biomassan olla hygienisoitua. Tämä tapahtuu ennen kuin massa päätyy biokaasureaktoriin. Hygienisointi tapahtuu käytännössä niin, että massa lämmitetään yli 70 asteen lämpöiseksi, ja tätä lämpöä ylläpidetään yli tunnin ajan. Hygienisoinnissa haitalliset bakteerit ja rikkakasvit sekä muut taudinaiheuttajat kuolevat. (Miten biokaasua tuotetaan? n.d.)



Kuvio 3. Mädätysjäännöstä voidaan käyttää joko sellaisenaan, tai sitä voidaan jatko käsitellä separoimalla kuiva-aine ja rejektivesi erilleen. Kuvassa separoitua lehmänlantaa, jota ei ole vielä mädätetty. Kuva: Jaakko Tukia 2019 (Kiteen biokaasulaitos).

3.8.3 Maakaasun ja biokaasun ero

Maakaasun ja biokaasun erottaa toisistaan se, että maakaasu on uusiutumaton energiaa, kun taas biokaasu on uusiutuvaa. Maakaasua syntyy maan sisällä biomassan hajotessa, ja se on fossiilisista polttoaineista puhtainta. Maakaasu koostuu lähes kokonaan metaanista, kun

taas biokaasu sisältää myös muita kaasuja. Jotta biokaasua voidaan käyttää esimerkiksi liikennepolttoaineena, tulee sitä käsitellä huomattavasti enemmän kuin maakaasua. (Maakaasu ja biokaasu n.d.)

3.8.4 Mädättäminen ja kompostointi

Arkikielessä mädättäminen ja komposti voivat usein mennä ristiin. Teoriassa ja käytännössä ne ovat kuitenkin kaksi täysin eri asiaa, jotka huomioidaan myös biokaasun tuotannossa: biomassaa halutaan mädättää, ei kompostoida. Lopputuotteet mädättämisen ja kompostoinnin välillä poikkeavat jonkun verran toisistaan.

Jotkut mikrobit ovat erikoistuneet hajottamaan orgaanista materiaalia hapettomissa tai niukkahappisissa oloissa eli anaerobisesti. Hapetonta tai vähähappista mikrobien hajotustyötä kutsutaan mädättämiseksi. Toiset mikrobit hajottavat orgaanista ainesta taas hapellisissa eli aerobisissa olosuhteissa, jota kutsutaan kompostoinniksi tai lahottamiseksi. Kompostoinnin onnistumiselle happi on orgaanisen aineen kanssa elinehto, kun taas mätäneminen tapahtuu ilman happea. Mädättämisessä ja kompostoinnissa toimivat eri hajottajamikrobit. (Tuomisto 2014.)

3.9 Luomu

Tavanomaisen viljelyn ohella Suomessa viljellään samoja viljoja, öljy- ja puutarhakasveja myös luomuna eli niin sanotusti luonnonmukaisesti. Tämän listan ulkopuolelle jää kotimainen luomusokerijuurikas, jota ei ainakaan toistaiseksi vielä viljellä. Suurimmassa osassa luomuvaatimukset täyttävistä pelloista viljellään luomuvaatimukset täyttäviä rehukasveja tuotantoeläimille. (Luomukasveja pelloilta, puutarhoista ja metsistä n.d.) Luomutuotanto on nosta-
nut suosiotaan niin tuottajien kuin kuluttajienkin keskuudessa. Paremman kannattavuustason saavuttaminen on ollut tuottajilla houkuttimena luomutuottajaksi siirtymisessä, ja kuluttajat ovat tänä päivänä aiempaa kiinnostuneempia ruuan alkuperästä. Näin ollen luomuruuan markkinat ovat kaiken aikaa kasvussa. (Luomutuotanto n.d.)

Vaatimukset luonnonmukaiseen tuotantoon tulevat EU:n luonnonmukaisesta asetuksesta, jossa määritellään menetelmät luomupeltojen, puutarhojen ja kasvihuoneiden hoitoon. Suu-

rimman eron tavanomaisen ja luomuviljelyn välille tekee luomun keinolannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttökielto. (Luomu–n.d.). Luonnonmukainen tuotanto rajoittaa myös eläinten lääkintää (Luomu–hyvää ympäristölle ja ihmiselle n.d.).

Jotta tuottaja voi siirtyä tavanomaisesta tuotannosta luomutuottajaksi, on edessä muutaman vuoden mittainen prosessi. Tuottajan täytyy ensin ilmoittautua luomun valvontajärjestelmään Ruokavirastolle tai ELY-keskukselle, ja ilmoitukseen liitetään luomusuunnitelma. Ilmoittautuminen tarkoittaa automaattisesti sitä, että tuottaja sitoutuu noudattamaan luomulainsäädäntöä ilmoittautumispäivästä eteenpäin. Tästä käynnistyy muutaman vuoden siirtymävaihe, jonka aikana tila siirtyy tavanomaisesta tilasta luomutilaksi. Siirtymävaiheen aikana tila ei voi markkinoida tuotteitaan luomutuotteina vaikka lohkoilla noudatetaankin luomuvaatimuksia. Luomutuottajiksi voivat ilmoittautua niin kasvinviljely- kuin eläintilatkin. (Luonnonmukainen tuotanto 1, 2018.)

Keinolannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttökielto luomutuotannossa ei suinkaan tarkoita sitä, etteikö peltoja lannoitettaisi tai kasvintuhoojia vastaan suojauduttaisi. Luomuviljelyssä kasvit saavat tarvitsemansa lisäravinteet orgaanisista lannoitteista, kuten karjatiiloilla karjanlannasta. Myös viljelykierto ja tyypeä sitovien palkokasvien viljely ovat keinoja saada ravinteita ja orgaanista ainesta jäämään pellolle kasvien käyttöön. (Luomukasveja n.d.)

Tavanomaisessa viljelyssä käytettävien niin sanottujen väkilannoitteiden eli keinolannoitteiden ravinteet joko louhitaan maaperästä (esim. fosfori) tai sidotaan ilmakehästä (esim. typpi) fossiilisten polttoaineiden avulla, jonka jälkeen ravinteet rikastetaan lannoitetehtaassa. Toisinaan tavanomaisessa viljelyssä hyväksytyt lannoitteet köyhdyttävät uusiutumattomia luonnonvaroja enemmän kuin luomussa hyväksytyt lannoitteet ja torjunta-aineet. (Luomukasveja n.d.)

Luomussa kasvinsuojelu ja kasvien terveydestä huolehtiminen tapahtuu ekologisen kasvinsuojelun sekä jalostuksen avulla. Luomuviljelyssä pyritään valitsemaan tuotantoon mahdollisimman kestäviä lajikkeita, ja käyttämällä sopivia viljelytoimia. Rikkakasveja torjutaan muun muassa vaihtelevan viljelykierron avulla, aluskasveja viljellen sekä mekaanisin menetelmin, eli huolellisella maanmuokkauksella. (Luomukasveja n.d.) Kasvintuhoojia voidaan torjua myös käyttämällä niiden biologisia torjuntaeliöitä. Esimerkkinä tästä on kirvoja syövä leppäpirkko.

Luomuviljelyyn on hyväksytty mahdollisimman luonnonmukaisia torjunta-aineita, joista esimerkkeinä ovat luonnossa esiintyvä ja nopeasti hajoava hyönteismyrkky pyretriini ja hedelmäpuiden leikkaushaavoihin auttava mehiläisvaha (Kasvinsuojelua luonnon omilla menetelmillä n.d.).

Luomussa geenimuunneltujen kasvien ja siementen käyttö on myös kielletty. Luomupelloilla käytettävien siementen ja tainten tuottaminen suositellaan toteutettavan mahdollisimman luonnonmukaisin menetelmin. Luomuviljelyn valvontaa ylläpitää Eviran (nykyinen Ruokavirasto) valtuuttamat tarkastajat, jotka tekevät vuosittain tarkastuskäyntejä luomutiloilla. (Luomukasveja n.d.).

Jotta tiedetään, että jokin tuote on tuotettu luomutuotantona, on tuotteessa luomumerkki (ks. kuvio 4). Kaikki luomutuottajat ovat sitoutuneet noudattamaan luomusäädöksiä ja samalla myös liittyneet luomuvalvontaan. Mikäli luomumaatila tai -yritys läpäisee vuosittain tehtävän valvontakäynnin viranomaisten toimesta, on tuottajalla oikeus myydä tuotteitaan luomuna ja siten myös käyttää luomumerkkiä. (Luomumerkki nd.)



Kuvio 4. Luomumerkki viestii kuluttajalle, että ruoka on tuotettu EU:n luomuehtojen mukaisesti. (Luomumerkki n.d.)

3.10 Orgaaninen lannoite

Lannoitetta käytetään parantamaan maan kasvukuntoa lisäämällä siihen ravinteita. Ravinteet on jaettu pää- ja hivenravinteisiin sillä perusteella, kuinka paljon kasvit tarvitsevat niitä. Pääravinteita ovat typpi (N), fosfori (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) ja rikki (S). Hivenravinteista tärkeimpiä ovat muun muassa rauta (Fe), mangaani (Mn), Boori (B) ja kupari (Cu). Kasvi tarvitsee eri ravinteita eri elintoimintoihinsa. Esimerkiksi kukintaan se tarvitsee fosforia ja yhteyttämiseen tarvitaan rautaa. (Lannoitus 2013.)

Orgaaninen lannoite on eloperäistä lannoitetta, joka lisää maan humuspitoisuutta. Kun eloperäistä lannoitetta levitetään pellolle, maan pieneliöiden toiminta kiihtyy ja lannoite parantaa samalla kasvualustan mururakennetta. Orgaanisia lannoitteita ovat muun muassa hevoson- ja kananlantavalmisteet, karjanlanta ja merileväjauhe sekä kasvijätteet. Myös talousjätteet kompostoituna sisältävät paljon ravinteita, ja kompostoitunut tavara voidaankin hyötyä käyttää esimerkiksi kasvimaalle. Orgaaniset lannoitteet ovat pitkävaikutteisia. Lannoitteessa olevat ravinteet vapautuvat hitaasti kasvien käyttöön, eivätkä ne huuhtoudu maasta herkästi. (Lannoitus 2013.)

Orgaaniseksi lannoitteeksi lukeutuu myös biokaasutusprosessin läpikäynyt biomassa. Biomassasta on ensin otettu talteen kaasu, jonka jälkeen jäljellä olevasta massasta saadaan tehtyä hyvää orgaanista lannoitetta maatalouteen. Tässä niin sanotussa mädätteessä ravinteet ovat kasveille liukoisemmassa muodossa, ja kasvit pääsevät helposti hyötykäyttämään niitä elintoimintoissaan. Mädäte hygienisoidaan lämmittämällä se noin 70 Celsiusasteeseen, jolloin mädätteestä kuolee suurin osa erilaisista taudinaiheuttajista, rikkakasvien siemenistä ja tuholaisista. (Organic fertilizer products sourced locally n.d.)

Epäorgaanisiin eli niin sanottuihin väkilannoitteisiin verrattuna orgaanista lannoitetta täytyy levittää pellolle suurempia määriä, jotta saadaan haluttu vaikutus (Lannoitus 2013). Lannanlevityksen yhteydessä täytyy olla tietoinen muun muassa lannanlevitysjankohdista ja nitraatti-asetuksista. Nämä aiheet jäävät kuitenkin työn rajauksen ulkopuolelle.

4 Tutkimustulokset

4.1 SWOT-analyysit voimassaolevista sopimusmalleista

TyLa-hankkeessa tavoitteena on luoda liiketoimintakonsepti nurmi- ja typensitojakasvien viljelyn ympärille. Tällä hetkellä markkinoilla ei ole käytössä varsinaista viljely- tai kauppasopimusta esimerkiksi apilanurmelle, jota olisi voitu käyttää hyödyksi uudenlaista sopimusmallia luotaessa. Tästä syystä tarkasteltaviksi viljelysopimusmalleiksi valikoituivat A-Rehu Oy:n ja Hankkija Oy:n tänä vuonna voimassaolevat viljan viljelysopimukset. A-Rehun sopimusmalli on katsottavissa liitteessä 1. Hankkija käyttää erikseen viljelysopimusta (liite 2) ja kauppasopimusta (liite 3).

Tavoitteena oli ottaa vertailuun myös jokin ulkomailla käytössä oleva viljelysopimus, mutta yrityksistä huolimatta sellaista ei ollut mahdollista tutkimukseen saada. Syyksi useassa eri lähteessä perusteltiin se, että sopimukset ovat yksityisiä, ostajan ja myyjän välisiä, eikä niitä ole tarkoituksenmukaista muille näyttää. Ulkomaalaisia viljelysopimusmalleja etsittiin Euroopan sisäpuolelta.

A-Rehu ja Hankkija ovat toimijoina hieman erityyppiset, vaikkakin molemmat tekevät viljakauppaa viljelijöiden kanssa. A-Rehu on Atrian ja suomalaisten kotieläintilojen omistama yritys, joka valmistaa sika-, siipikarja- ja nautarehujä Ilmajoella, Varkaudessa ja Mynämäellä (A-Rehu Oy n.d.). Hankkija taas puolestaan on maatalouskauppaketju, joka tarjoaa maatalousyrittäjälle viljelyyn tarvittavat tuotantotarvikkeet sekä muut maataloustarvikkeet. Yritys on Suomen suurin viljanostaja, joka etsii ostamalleen viljalle sopivat käyttökohteet ja markkinat niin kotimaassa kuin ulkomaillakin. Suurin osa ostetusta viljasta käytetään kuitenkin yrityksen omassa rehuteollisuudessa. (Liiketoiminnat n.d.)

Niin A-Rehun kuin Hankkijan sopimuskasveihin kuuluu perusviljojen (ohra, vehnä, ruis, kaura) lisäksi tyyppiä sitovia palkokasveja, kuten hernettä ja härkäpapua. Tuotetun sadon laatu ja määrä ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat suoraan tuottajalle maksettavaan korvaukseen. Molemmat tahot myös ottavat ostamastaan sadosta erilaisia näytteitä, joiden avulla määritellään sadon laatu. Laatuun vaikuttavat muun muassa kosteusprosentti ja torajyvien määrä. Tutkimuksen rajauksen ulkopuolelle jäivät näytteenottoa ja laatuasioita tarkemmin koskevat asiat.

Itse konkreettiset tiedostot sopimusmalleista käsiteltiin aineistoanalyysimenetelmin. Kahta sopimusmallia vertaillaessa parhaimmaksi menetelmäksi valikoitui SWOT-analyysi. SWOT-analyysissä, kirjaimet tulevat englannin kielisistä sanoista strenghts, weaknesses, opportunities, threats. Tutkitaan siis sopimusten sisäisiä heikkouksia ja vahvuuksia sekä ulkoisia mahdollisuuksia ja uhkia (SWOT-analyysi n.d.). SWOT-analyysin avulla tulee hyvin perusteltua kunkin vertailtavan sopimuksen hyvät ja huonot puolet. Tulosten pohjalta saatiin suuntaa sille, mitä asioita uuteen sopimusmalliin tulisi sisällyttää. Näiden tulosten pohjalta saatiin myös tehtyä haastatteluiden kysymykset.

4.1.1 A-Rehun sopimus

A-Rehun kuuden sivun mittainen viljan viljelysopimus kattaa niin viljely- kuin kauppasopimuksenkin. Viljelysopimus on mahdollista täyttää sähköisenä tai perinteisesti kirjallisena lomakkeena, joka postitetaan A-Rehulle. Ostajalla, A-Rehulla, on valtuus joko hyväksyä tai hylätä viljelijän lähettämä alustava sopimus. Mikäli ostaja hyväksyy tarjouksen, astuu sopimus alustavasti allekirjoitushetkellä voimaan. Sopimus on voimassa seuraavan satovuoden loppuun. (Viljan viljelysopimus 2019.)

Sopimus velvoittaa molempia allekirjoittaneita osapuolia. SWOT-analyysin (ks. taulukko 2) tuloksena hyvinä puolina nousivat esiin selkeät ehdot, jotka koskevat sekä viljelijää että ostajaa. Ehdot eivät ole suoraan ostajalta annettuja: osassa niistä viljaansa myyvä viljelijä voi käyttää omaa harkintakykyään, ja valita itselleen sopivan ehdon. Hyvä esimerkki tästä on viljan toimitaminen tehtaalle. Tuotettu vilja on tuotettu Euroopan Unionin ympäristötuen ehtojen mukaan ja se on laadultaan kauppakelpoista. Tarkemmat kriteerit kauppakelpoisen viljan määrittämiseen löytyvät itse sopimuksesta liitteestä 1.

Heikko kohta, joka tällä hetkenä toimii myös yleisenä trendinä viljelysopimuksissa on se, että viljelijä joutuu kustantamaan rahdin. Kyseisen sopimuksen mukaan viljelijä toimittaa viljat itse A-Rehun tehtaalle, ellei siitä kirjallisesti ole muuta erikseen sovittu. Ja mikäli ostaja noutaa ostamansa viljan, rahdit tullaan vähentämään viljatilityksistä, jolloin viljelijän saatavat luonnollisesti pienenevät. Viljelijä on myös itse vastuussa varastoinnista ja ennen kaikkea sadon onnistumisesta, vaikka kasvukauden sääolot vaikuttavat suurella määrällä satoon.

Laatuvähennykset eivät yksinomaan ole vain negatiivisia asioita, sillä laatuvähennysten ja -hyvitysten avulla viljelijä saadaan panostamaan ja sitoutumaan viljelyyn mahdollisimman hyvin. Viljelijä, joka haluaa saada mahdollisimman suuren tilin tuottamastaan sadosta, todennäköisesti käyttää enemmän tuotantopanoksia pellollaan. Korkeasta laadusta ja määrästä sopimuksessa luvataan maksaa enemmän tuottajalle.

Taulukko 2. A-Rehun sopimusmalli on SWOT-analyysia mukaillen pääpiirteittäin selkeä ja yksinkertainen kokonaisuus.

	Positiiviset	Negatiiviset
Sisäinen ympäristö	<p>Vahvuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viljelysopimus pitää sisällään viljelysopimuksen ja kauppasopimuksen - Sopimusehdot on selkeästi esitetty - Hintamekanismit ovat esillä, ja hinnan määräytyminen voidaan sopia yhdessä viljelijän kanssa - Viljelijälle maksettavat laatuhyvitykset (motivaatio ja tuotantopanosten käyttö) 	<p>Heikkoudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viljelijä joutuu kustantamaan rahtikustannukset - Mikäli vilja ei ole laadultaan tarpeeksi hyvää, se saattaa huonossa tapauksessa jäädä viljelijän käsiin - Varastointi viljelijän vastuulla - Viljelijältä vähennettävät laatuvähennykset (vähäinen tuotantopanosten käyttö tai itsestä riippumattomat syyt)
Ulkoinen ympäristö	<p>Mahdollisuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tuotettu vilja on viljelty EU:n ympäristötuen ehtojen mukaisesti - Markkinoille päätyvä vilja on korkealaatuista ja käyttötarkoituksensa soveltuvaa (näytteiden otto ja analysointi) - Vilja vakuutetaan 	<p>Uhat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loppujen lopuksi viljelijä on täysin vastuussa sadon onnistumisesta, vaikka kasvukauden ilmasto-olot ovat avainasemassa onnistumisessa (rahalliset tappiot)

4.1.2 Hankkijan sopimus

Hankkijan sopimus on hieman monimutkaisempi kokonaisuus, joka koostuu kolmesta eri osasta: viljan viljelysopimusehdot (liite 2), viljan kauppasopimusehdot (liite 3) ja itse viljasopimus (liite 4). Viljasopimus on mahdollista täyttää verkossa. Viljasopimus etenee Hankkijalle jollekin vastuumyyjälle, joka on myöhemmin yhteydessä puhelimitse tai sähköpostitse viljasopimuksen vahvistamiseksi (Tee Hankkijan viljasopimus n.d.).

Viljelijä täyttää viljasopimukseen itseänsä ja tilaansa koskevat tiedot, jonka jälkeen tulee sopimuskasvien tiedot. Sopimus on molempia osapuolia sitova ja velvoittava, kun molemmat osapuolet ovat sen allekirjoittaneet. Sopimuksen allekirjoitushetkellä voimaantulevat niin viljely- kuin kauppasopimusehdotkin. Viljelijän kannattaa siis hyvissä ajoin ennen sopimusehdotuksen lähettämistä perehtyä tarkoin edellä mainittuihin ehtoihin, jotta hän tietää, mitä sopimuksen noudattaminen pitää sisällään.

Positiivisena asiana (ks. taulukko 3) sopimuksesta nousi päällimmäisenä se, että mikäli sopimuksen mukaiset laatuvaatimukset eivät välttämättä täytyisikään, lupautuu myyjä etsimään sadolle laadunmukaisesti sopivan käyttötarkoituksen. Ymmärrettävää tässä tapauksessa on se, että sadosta saatava korvaus laskee. Negatiivinen puoli oli ikään kuin kaksi eri sopimusta: viljelysopimus ja kauppasopimus ovat omia sopimuksiaan, joilla on omat ehtonsa.

Taulukko 3. Hankkijan sopimusmalli velvoittaa sopimuksen molempia osapuolia hyvin selkeällä tyyllillä, ja myös ostajalle annetaan vastuuta viljakaupan onnistumiseksi.

	Positiiviset	Negatiiviset
Sisäinen ympäristö	<p>Vahvuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ehdot esitetty selkeästi ostajalle ja myyjälle - Viljasta otettavat analyysit Hankkijalle myytäessä ilmaisia (pl. itävyysnäyte) - Myyjä lupautuu etsimään sadolle laatua vastaavan käyttötarkoituksen 	<p>Heikkoudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaksi erillistä sopimusta: viljelysopimus ja kauppasopimus - Hinnoittelu ei tullut selkeästi sopimuksessa esille (pitäisi ottaa selvää hinnoitteluperusteista nettisivujen avulla)
Ulkoinen ympäristö	<p>Mahdollisuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sopimus velvoittaa myyjän luovuttamaan satoon vaikuttavia tietoja, jolloin viljan jäljitettävyys paranee - Viljelijät saavat datan pohjalta osviittaa siihen, kuinka tuottaa mahdollisimman suuret biomassasadot - Markkinoille tulee korkealaatuista viljaa, joka on suunnattu juuri oikeaan käyttötarkoitukseen ominaisuuksiensa puolesta 	<p>Uhat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elinkeinonharjoittajan eli myyjän tietosuoja-asiat korostuvat, kun sadosta ilmoitettavia tarkkoja tietoja luovutetaan eri lähteille

4.2 Haastattelut

A-Rehun ja Hankkijan sopimuksia tutkiessa saatiin hyvin esille ne tärkeät asiat, jotka uudessa sopimuksessa tulee olla. Näin ollen pystyttiin hyvin muodostamaan kysymykset tulevia haastatteluja varten. Haasteltaviksi valikoitui siis Ecolan Oy:n edustaja sekä Viitasaaren alueella toimivista viljelijöistä kaksi henkilöä. Haastateltavat viljelijät olivat aikaisemmin olleet mukana Biokaasuliiketoimintaa ja -verkostoja Keski-Suomeen -hankkeessa (1.3.2016–30.4.2018) ja nyttemmin olivat mukana Typensitojakasveista orgaanisia lannoitteita -hankkeessa.

Haastattelut oli ensisijaisesti tarkoitus toteuttaa kasvotusten, mutta aikataulun tuottamien haasteiden takia jouduttiin tekemään kompromisseja. Haastattelut tehtiin elokuun lopulla (28.

ja 29. päivä), jolloin puinnit olivat juuri alkamassa. Kysymykset (ks. liite 5) lähetettiin ennakoon viljelijöille, ja seuraavana päivänä haastattelut toteutettiin puhelimitse, käyden koko kyselylomakkeen läpi kysymys kerrallaan. Haastatteluista kirjoitettiin muistiinpanot, jotka haastattelun jälkeen lähetettiin viljelijälle itselleen luettavaksi. Näin ollen viljelijän oli mahdollista vielä lisätä tai muuttaa vastauksiaan. Ecolanin edustaja halusi vastata kysymyksiin sähköpostitse.

4.3 Haastatteluiden analysointi

Haastatteluja lähdettiin analysoimaan ymmärtämiseen pyrkivän lähestymistavan kautta. Toisin sanoen aineistoa käytiin läpi laadullisin analyysin, joiden pohjalta pystyttiin tekemään päätelmiä. Sopivimmiksi analyysimenetelmiksi valikoituivat ensin tehtävä teemoittelu, jonka jälkeen vastauksia pystyttiin tyypittelemään. (Hiltunen n.d.)

Haastattelujen vastaukset olivat ikään kuin jo valmiiksi teemoitettu, eli jäsennelty, kysymysten perusteella: jokainen vastaus vastaa samaan kysymykseen. Jäljelle jäi siis enemmänkin vastausten tyypittely. Jokainen vastaus käytiin kysymys kysymykseltä läpi, ja haastateltavien vastaukset ryhmiteltiin tyypeiksi eli ryhmiksi, jotka sisälsivät samantapaisia vastauksia. Samantapaisiin vastauksiin pystyi hyvin esittämään myös poikkeavia tyyppisiä. (Hiltunen n.d.)

Sopimuskauden pituus

Viljelijöiden suunnasta koettiin, että sopimuskausi on sitä parempi, mitä pidempi se on. Vaihteluväliksi osoittautui 1–5 vuotta. Tätä viljelijät perustelivat vastauksissaan sillä, että nurmi saataisiin liitettyä hyvin osaksi peltojen viljelykiertoja. Nurmi on kuitenkin monivuotinen eikä sitä yhdeksi vuodeksi ole rahallisesti välttämättä kannattavaa perustaa. Lisäksi nurmen markkinat ovat hyvin rajalliset, mikäli kyseessä on kasvinviljelytila. Ostaja oli vastauksessaan sitä mieltä, että vuosittainen sopimus olisi ainakin aluksi paras ratkaisu.

Sopimustyyli

Kaikki vastaajat olivat samaa mieltä siitä, ettei ole järkevää tehdä erillisiä sopimuksia viljelystä ja kaupanteosta. Yksi sopimus, jossa sovitaan viljelystä ja kaupanteosta, riittää. Viljelijät perustelivat asiaa sillä, että tavara saadaan varmasti menemään kaupaksi, kun myyjä sitoutetaan

myymään tuottamansa tavaran, ja ostaja sitoutuu ostamaan tuotetun tavaran. Etenkin kasvinviljelytilalle on erityisen tärkeää saada nurmisato myytyä, sillä nurmelle ei ole kasvinviljelytilalla muuta osoitetta.

Yksittäiset sopimukset vai sopimus osuuskunnalle?

Yleisesti ottaen parempana vaihtoehtona koettiin yksittäiset sopimukset. Toinen viljelijä nosti vastauksessaan esiin, että yksittäiset sopimukset vaativat yhteneväisen sopimus pohjan, jota kaikkien tulee käyttää. Viljelijöiden osuuskunta koettiin kaikkien vastaajien kesken hyvänä asiana. Osuuskunta nähtiin ennen kaikkea viljelijöiden edunvalvojana sopimusasioissa sekä viljelijöiden välisen yhteistyön työkaluna esimerkiksi korjuussa ja kuljetuksissa. Mikäli sopimukset haluttaisiin tehdä osuuskunnan kanssa, tulisi viljelijöitä olla useampi kuin yksi tai kaksi, jotta osuuskunnasta olisi oikeasti hyötyä.

Korjattavien satojen määrä kasvukauden aikana

Kaikista vastauksista tuli ilmi, että yksi sadonkorjuu koettiin parhaimmaksi mahdolliseksi toimintatavaksi. Yksi sadonkorjuu on taloudellisesti edullisempi verrattuna kahteen tai jopa kolmeen sadonkorjuuseen. Tuotantopanoksia joutuu käyttämään enemmän useamman sadonkorjuun taktiikalla, sillä jokaisen sadonkorjuun jälleen kasvustoa täytyy elvyttää lannoitteella, jotta kasvu saadaan nopeasti uudelleen käyntiin. Tarkoituksena on kuitenkin tuottaa mahdollisimman suuri määrä valkuaisainekiloja mahdollisimman pienillä kustannuksilla.

Sadonkorjuutapa

Paras tapa korjata sato talteen olisi viljelijöiden mielestä ensin esikuivata, jonka jälkeen paalataan muoviin ilman säilöntäainetta. Tätä valintaa viljelijät perustelivat paalin helppoon kuljetukseen ja säilytykseen. Paaleja voidaan tehdä monenlaisilta ja monen kokoisilta lohkoilta. Tämä koettiin hyvänä asiana, sillä Keski-Suomessa pellot ovat keskimäärin kohtuullisen pieniä ja kaukana toisistaan. Huono puoli paaleissa on kalliit kustannukset: muovikustannuksien arviointiin olevan noin 4 euroa paalia kohden. Mikäli käytössä ei ole yhdistelmäpaalainta, on paalaaminen ja kääriminen hitaampaa, ja vaatii useamman työvaiheen. Yhdistelmäpaalain siis paalaa ja käärii paalin.

Viljelijät nostivat vastauksissaan yhdeksi potentiaaliseksi vaihtoehdoksi myös noukinvaunun. Tällöin peltojen tulisi olla kohtuu suuria ja sijaita lähellä tehdasta, jotta korjuutapa olisi kannattava. Ecolanin edustajan näkökulmasta paras korjuutapa olisi esikuivata ja paalata ilman muovia ja säilöntäainetta.

Sadon varastointi

Yleisesti ottaen vastauksista kävi ilmi, että paalit saisivat odottaa pellon laidalla niin kauan, kunnes laitoksella tarvitaan tavaraa. Toinen viljelijöistä huomautti, ettei tämä voi venyä seuraavaan kevääseen haittaamaan tulevaa kasvukautta, vaan paalien tulee siirtyä pellon laidasta talven aikana pois. Toinen viljelijä ehdotti jaettavaksi toimituspäiviä esimerkiksi neljännessuorittain. Toimitusaika kiertäisi viljelijöiden kesken – joskus toimitus on heti sadonkorjuun jälkeen, kun taas toisina vuosina viljelijä joutuisi säilyttämään satoaan pidempään, jopa kevääseen saakka. Viljelijät ehdottivat tehtaalle rakennettavaa varastoa, jonne sato saataisiin varastoitua. Näin ollen satoa voitaisiin korjata talteen myös ilman muovia, mikä jälleen vaikuttaa kustannuspuoleen ja kannattavuuteen.

Rahtimaksut pelloilta laitokselle

Viljelijöiden mielestä viljelijä kustantaa rahdin pelloilta tehtaalle. Toinen viljelijöistä oli sitä mieltä, että jonkun muun tulee organisoida rahti, kun taas toinen viljelijä ehdotti rahtaamista viljelijän omana työnä. Viljelijät kokivat, että sadosta maksettava korvaus tulee olla tarpeeksi suuri, jotta tavaraa on järkevää edes lähteä kuljettamaan pelloilta eteenpäin. Ecolanin edustajan näkökulmasta paras olisi sopia yhteiskuljetuksia, jotta saataisiin täysisiä kuormia ja järkeviä meno-paluukuormia.

Varastoinnista korvaus viljelijälle

Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, ettei varastoinnista makseta erikseen viljelijälle. Sadosta maksettava korvaus tulee olla niin suuri, että sitä on järkevää varastoida edes pellon laidassa. Toinen viljelijöistä huomioi, ettei edellisvuoden paaleista saa aiheutua harmia tulevan vuoden viljelyyn ja noutoajan tulee olla järkevä, jotta siitä ei aiheudu haittaa pellon kasvukunnolle.

Laatuluokitus peltobiomassan valkuaisainepitoisuuden mukaan

Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että laatuluokitus tarvitaan. Viljelijät kokivat, että laatuluokitus tulee määritellä sen mukaan, mitä tehdas tavaralta haluaa. He myös kannattivat ajatusta, että tuotetusta sadosta saataisiin niin sanottuja laatuhyvityksiä ja vastaavasti laatuvehennyksiä: hyvästä ja oikeanlaisesta sadosta saataisiin parempaa korvausta, kun taas kehnosta sadosta ikään kuin rangaistaisiin maksamalla vähemmän. Tämä kannustaisi viljelijää panostamaan viljelyyn paremmin. Sadosta saatava korvaus ei voi viljelijöiden mielestä kattaa ainoastaan korjuukustannuksia, vaan itse tuotteesta on myös saatava tuloja.

Ecolanin edustajan vastauksesta käy ilmi, että tavoitteena on saada sadosta mahdollisimman paljon valkuaisaineita. Tämä ohjaa tuotantoa palkokasvien suuntaan, mikäli sadosta haluaa saada taloudellisesti kannattavan. Esimerkiksi vuohenherne tuottaa multavalla maalla suuren määrän valkuaista ilman lannoitusta, mutta huonona puolena on se, että sitä on vaikea saada pois pelloilta. Ecolanin edustajan mielestä mitä vain on mahdollista viljellä, mistä saa mahdollisimman suuren määrän kiloja ja valkuaista.

Sadon laadunmäärittäminen

Kaikki vastaajat olivat yhtä mieltä siitä, että sadosta tarvitsee ottaa jonkinlainen näyte, mikä kertoo tarkemmin sadosta. Kyseinen näyte kertoo sadon laadun, ja määrittelee myös samalla sadosta maksettavan hinnan suuruutta. Vastaajat olivat sitä mieltä, että näyte tulee ottaa silloin, kun tavara on saapunut laitokselle, eikä esimerkiksi heti sadonkorjuun jälkeen. Tämä siitä syystä, että tavara saattaa muuttua jonkin verran varastoinnin aikana.

Toinen haastateltavista viljelijöistä oli sitä mieltä, ettei näytteen tarvitse sisältää muita tietoja kuin laitoksen tarvitsemat tiedot. Toinen viljelijöistä oli taas sitä mieltä, että näytteen olisi hyvä olla mahdollisimman laaja, jotta viljelijä voisi peilata omaa viljelyään saatuihin tuloksiin. Näyte voisi olla hieman rehuanalyysin tyylinen: mahdollista olisi ottaa laajempi analyysi omakustanteisesti, mutta perusnäyte sisältäisi ainoastaan laitoksen vaatimat tiedot. Ecolanin näkemys oli, että valkuaisaine- ja kuiva-ainepitoisuudet ovat asioita, jotka tulee ilmetä näytteestä.

Haastateltavat olivat yksimielisiä myös siitä, että tavaran vastaanottava laitos joutuu kustantamaan sadosta otettavat lopulliset näytteet. Perusteluna tähän oli viljelijöiden puolelta se, että laitos hyötyy näytteen tuloksista huomattavasti enemmän kuin viljelijä itse. Ecolanin edustajan näkemys asiaan oli myös se, että näytteen perusteella määräytyvät valkuaisaine- ja kuiva-ainepitoisuudet ovat hinnoitteluperusteina, jolloin vastaanottava laitos on velvollinen kustantamaan näytteiden otosta ja käsittelystä aiheutuvat kustannukset.

Hinnoittelu

Yleisesti ottaen kiinteähintainen sopimus koettiin paremmaksi, kun vaihtoehtona oli avohintainen sopimus. Haastateltavat nostivat vastauksissaan esille selkeän hinnoittelun, joka pohjautuu laatukriteereihin. Laatukriteereihin vaikuttavia tekijöitä ovat valkuaisaine- ja kuiva-ainepitoisuudet. Sadon tulee olla myös käyttökelpoisessa kunnossa, eli se ei saa olla mädäntynyt tai sisältää paljoa maata laitoksen vastaanottohetkellä.

Viljelijät olivat laatuhyvitysten ja -vähennysten puolella, kun taas Ecolanin edustaja ei tätä ajatusta puoltanut. Määrähyvitykset ja -vähennykset jakoivat suuresti mielipiteitä. Toinen viljelijöistä ei ottaisi näitä kriteereitä sopimukseen mukaan ollenkaan, toinen haluaisi suuresta määrästä hyvityksiä, ja toisaalta Ecolanin edustaja koki, että pienestä määrästä tulee sakottaa. Toinen viljelijöistä haluaisi pinta-alalliset sopimukset. Toinen puolestaan haluaisi, että viljeltävät pellot nimetään peltorekisteriin ja viljellään määrää, ei ainoastaan hehtaareita.

Sadon vakuuttaminen

Kukaan haastateltavista ei kokenut tarpeelliseksi vakuuttaa satoa erikseen. Toinen haastateltavista viljelijöistä oli sitä mieltä, että viljelijä tulisi velvoittaa pitämään huolta paaleista, kunnes ne pelloilta on noudettu. Esimerkiksi mikäli paalin muovi on rikkoutunut syystä tai toisesta, tulee viljelijän se paikata.

Omistusoikeuden vaihtuminen

Omistusoikeuden vaihtumisen ajankohta aiheutti eriäviä vastauksia. Toinen viljelijöistä koki, että oikea ajankohta omistusoikeuden vaihtumiselle on silloin, kun tavara saapuu laitokselle.

Toinen taas piti parempana sitä ajankohtaa, kun tavara on maksettu. Ecolanin edustaja ei osannut tähän kysymykseen sanoa mitään.

Maksuaikataulu

Myös maksuaikataulu jakoi mielipiteitä. Viljelijät pitivät 14 vuorokauden maksuaikaa tavaran noutohetkestä parhaimpana vaihtoehtona. Ecolanin edustaja taas puolestaan oli sitä mieltä, ettei maksuaikataulua kannata sitouttaa massan käsittelyyn tai kuljetuksiin. Sen sijaan maksuaikataulu tulisi sopia sopimuksenteon yhteydessä, esimerkiksi syksyllä osa ja loput puolen vuoden päästä.

Erimielisyydet ja sopimusrikkomukset

Kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että erimielisyyksien ja sopimusrikkomusten käsittelevä kohta tulee olla sopimuksessa. Eriäviä mielipiteitä aiheutti se, mitä tässä kohtaa sopimuksessa lukee. Toinen viljelijöistä oli sitä mieltä, että trendin mukainen lausahdus aiheesta riittää. Usein viljelysopimuksissa on maininta, että erimielisyydet tulee ensisijaisesti selvittää osapuolten välisin neuvotteluin, jonka jälkeen asia jätetään ostajan tai myyjän kotipaikkakunnan alioikeuden ratkaistavaksi. Toinen viljelijä sekä Ecolanin edustaja olivat sitä mieltä, että sopimusrikkeet tulisi eritellä tässä kohtaa tarkemmin.

Muut sopimukseen huomioitavat asiat

Haastateltavilla ei tullut muita sopimukseen huomioitavia asioita esille.

4.4 Keskustelutilaisuus

Maanantaina 23. syyskuuta TyLa-hankkeen tiimoilta pidettiin keskustelutilaisuus. Tilaisuudessa käsiteltiin hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi tehtyjä toimenpiteitä projektipäällikkö Jaakko Tukian toimesta, Ecolan Oy:n tuotekehityspäällikkö jakoi tietoaan typensitojakasveista ja ennen kaikkea härkäpavusta. Näiden lisäksi tilaisuudessa esiteltiin aikaansaatuja viljelysopimusmalliluonnosta, joka muotoutui tutkimalla jo olemassa olevia viljan viljelysopimusmalleja ja haastatteleamalla hankkeessa mukana olleita henkilöitä. Haastateltavilta saatujen vastausten

pohjalta tehtiin muutamia kompromisseja, jotta saatiin tehtyä valmis sopimusmalli esiteltäväksi.

Keskustelutilaisuudessa viljelysopimusmalli käytiin läpi vaihe vaiheelta ja paikallaoleville henkilöille annettiin lupa kommentoida sopimusta vapaasti. Osallistujat olivat pääpiirteittäin tyytyväisiä luonnokseen, mutta hinnoittelu ja rahdin ajankohta aiheuttivat hieman keskustelua. Etenkin hinnoittelussa nousi esille kaksi eri näkemystä viljelijöiden kesken. Toinen paikallaoleista paikallisista viljelijöistä oli enemmänkin hehtaarikohtaisen hinnoittelun puolella, kun taas toinen koki, että tonniperusteinen hinnoittelu on molempia osapuolia kohtaan parempi. Keskustelutilaisuuden sopimusluonnoksessa oli merkittynä määräperusteinen hinnoittelu.

Hehtaarikohtaista hinnoittelua puolustettiin sillä, ettei vuosista ja säistä voi koskaan olla varmoja, jolloin olisi reilua sitouttaa sopimukseen ainoastaan hehtaarit. Tonniperusteinen eli määräperusteinen hinnoittelu perusteltiin paremmaksi taas sen puolesta, että se luo sopimuksen molemmille osapuolille tietynlaista turvaa: ostaja sitoutuu ostamaan tietyn tonnimäärän, kun taas tuottaja sitoutuu tuottamaan lupaamansa määrän ostajalle ja myös käyttämään sadon onnistumiseen tarvittavan määrän tuotantopanoksia. Esille nousi myös se mielipide, että yleensä ottaen viljelijä osaa hyvin arvioida omien lohkojensa satomäärän kohtuullisen hyvin. Koska sato voi hyvästä arviosta huolimatta heittää suuntaan tai toiseen, sopimukseen oli huomioitu määrähyvitykset ja -vähennykset sekä sallittu jousto sadon ollessa +/- 20 %: a.

Keskustelutilaisuuden jälkeen hankkeen projektipäällikkö toimitti sopimusmalliluonnoksen kaikille hankkeessa mukana olleille henkilöille. Näin ollen kaikki halukkaat saivat kertoa oman näkemyksensä aiheeseen liittyen sähköpostitse ja siten olla mukana vaikuttamassa, vaikka eivät keskustelutilaisuuteen päässeetkään osallistumaan. Kommentointiaikaa annettiin syyskuun loppuun saakka. Ennen syyskuun loppua sopimusmallia ei muutettu.

4.5 Kommentointi sähköpostitse

Keskustelutilaisuuden jälkeen annettiin halukkaille mahdollisuus päästä kommentoimaan viljelysopimusmalliluonnosta seuraavan kahden viikon ajan. Aikaa pidennettiin alkuperäisestä suunnitelmasta viikolla toimeksiantajan toiveen mukaan. Tästä huolimatta kommentteja ei

vastaanotettu yhtäkään. Aikaväli kommentoinnille alkoi siis 23. syyskuuta ja jatkui aina 6. loka-kuuta saakka.

4.6 Tehdyt korjaukset

Korjauksia tehtiin ohjaavan opettajan antaman palautteen sekä keskustelutilaisuudessa nousseiden perusteella. Korjauksia tehtiin kohtaan 1 Kaupattava sato, ja kohtaan 4 Rahti. Kohtaan 1 merkittiin pari typensitojakasvia lisää ja merkittiin muu kasvi -kohta. Kohtaan 4 lisättiin huomio siitä, ettei pellon laidassa varastossa olevat paalit saa haitata seuraavaa kasvukautta, ja että ne tulee olla noudettuna viimeistään talvikuukausina.

5 Johtopäätökset

5.1 Kompromissien kautta kaikkia palveleva sopimusmalli

Tutkimuksen lähtökohtana oli luoda sopimuksen molemmille osapuolille reilu sopimusmalli. Tästä syystä tutkimuksen aikana pyrittiin kuulemaan mahdollisimman tasapuolisesti ja objektiivisesti eri tahojen mielipiteet, ja sisällyttämään ne sopimukseen. Osa sopimukseen päätyneistä teksteistä ja kohdista olivat kaikille tahoille hyvinkin yksimielisesti hyväksytyjä, mutta jotkin kohdat aiheuttivat erimielisyyksiä ja keskustelua 23. syyskuuta järjestetyssä TyLa-hankkeen keskustelutilaisuudessa.

Pohja luotavalle sopimusmallille haettiin jo voimassaolevista viljelysopimusmalleista. Viljelysopimusmallit olivat viljan viljelysopimuksia, sillä tällä hetkellä vastaavanlaista nurmikasvien viljelysopimusmallia ei ole maassamme voimassaolevana. Toimijoina olivat A-Rehu ja Hankkija, jotka jo liiketoiminnaltaan poikkeavat hieman toisistaan. SWOT-analysien avulla pystyttiin sopimuksista poimimaan positiiviset ja negatiiviset puolet niin ulkoisesti kuin sisäisestikin katsottuna. Samalla pystyttiin ottamaan mallia sopimuksen kielellisistä seikoista ja tietysti ulkomuodostakin. Samalla, kun sopimuksia analysoitiin, pystyttiin valittujen sopimuksien pohjalta luomaan myös kysymykset tulevia haastatteluita varten.

Kun haastattelut oli saatu tehtyä muistiinpanoineen, pystyttiin vastauksia analysoimaan. Analysoinnin pohjalta vastaukset pystyttiin helposti peilaamaan luotavaan sopimusmalliin. Haastattelut suoritettiin kaikille haastateltaville yksittäin, joten näin ollen kenenkään vastauksiin ei

voinut vaikuttaa toisen tahon mielipide. Tästä huolimatta osaan kysymyksistä vastaajat vastasivat hyvinkin samankaltaisesti.

Näin saatiin ensimmäinen sopimusmalliehdotus valmiiksi, ja se esiteltiin hankkeessa mukana oleville tahoille. Eri tahoille annettiin vapaa sana kommentoida mallia joko paikan päällä tai sähköpostitse. Pientä keskustelua paikan päällä aiheuttivat satomääräperusteinen sopimus pohja viljeltäville kasveille sekä laatuporrastettu hinnoittelu. Myös rahdista käytiin pientä keskustelua. Muutoin luotu sopimusmalliehdotus ei herättänyt parannusehdotuksia. Valmis sopimusmalli on luettavissa liitteessä 6.

5.1.1 Kaupattava sato

Satomääräperusteinen sopimus pohja viljeltäville kasveille aiheutti 23. syyskuuta järjestetyssä keskustelutilaisuudessa keskustelua niin puolesta kuin vastaanakin. Keskusteluiden jälkeen määräperusteista sopimusta ei vaihdettu hehtaariperusteiseen sopimukseen, sillä perustelut olivat määrä sopimukselle paljon pätevämmät verrattuna siihen, että viljeltäisiin pelkästään hehtaareita.

Aluksi sopimukseen kirjattiin määräperusteinen arvio sadosta, sillä perusteella, että viljelijä osaa kokemustensa ja peltolohkoon liittyvien tietojen pohjalta arvioida satomäärän suhteellisen tarkasti. Koska vuodet eivät ole veljiä, on sopimukseen lisätty sanktio vapaa jousto. Jousto mahdollistaa määrän elämisen 20 prosenttia suuntaan tai toiseen ilman mitään seuraamuksia sopimuksen kummallekaan osapuolelle. Sadon poiketessa yli 20 prosenttia sopimukseen kirjasta, astuvat voimaan myyjän korvattavat määrävähennykset tai ostajan maksettavat määrähvitykset.

Kun kauppaa tehdään määrästä, on sopimus molempia osapuolia kohtaan huomattavasti turvallisempi, kun jo ennakkoon tiedetään, kuinka paljon suurin piirtein biomassaa saadaan. Ostaja osaa näin ollen suunnitella oman kulutuksensa mukaan, kuinka paljon hän biomassaa tarvitsee, ja kuinka paljon tämän täytyy sitä kultakin tuottajalta ostaa. Tämä määräperusteisuus on eduksi myös itse viljelijällekin, sillä hän tietää, että kaikki biomassaa tulee myydyksi. Yleisesti ottaen kauppaa nurmikasveista ei kasvinviljelytiloilla käydä, vaan ne pohjaavat liiketoimintansa viljojen viljelyyn. Nurmenviljely tuo hyvää vaihtelevuutta usein hieman yksipuolisiin viljelykiertoihin kasvinviljelytiloille.

Miksi siis ei viljeltäisi ainoastaan hehtaareita? Puolustuskommentiksi keskustelutilaisuudessa tälle ajatukselle nousi ainoastaan se, että viljelijän on mahdotonta arvioida pelloltaan saamaa satoa. Tämä kommentti kumoutunee sillä faktalla, että jokaisesta pellostasta otetaan viiden vuoden välein maanäytteet, eli viljavuusnäytteet, joista pystytään analysoimaan lohkon maan ravinnetila. Tämän tiedon pohjalta pystytään suunnittelemaan lannoitus oikeanlaiseksi, jolloin ravinnetasapaino paranee ja viljeltävät kasvit kasvavat paremmin. Satotietoja on mahdollista arvioida myös aiempien vuosien perusteella.

Muutama määräperusteisuutta puolustava viljelijä toi myös esille sen seikan, että tällainen liiketoiminta maanviljelyssä edellyttää sitä, että viljelijän tulee käyttää tuotantopanoksia biomassan tuottamiseen. Vallitseva ajatus oli, ettei viljelijän tule saada tällaisesta liiketoiminnasta niin sanottua helppoa rahaa: hehtaariperusteisessa viljelyssä viljeltäviksi lohkoiksi valikoituisivat ne kaikkein heikkokuntoisimmat, joiden ravinnetasapainot ovat huonot ja satomäärät pienet, eikä niihin haluttaisi tuhata lainkaan tuotantopanoksia. Näitä voisivat olla esimerkiksi keksannot, joista voitaisiin niittää heikkolaatuinen kasvusto biokaasutukseen.

Kun viljelijä ei sitoudu tuottamaan määrää vaan viljelemään hehtaareita, ei hän ole todennäköisesti valmis panostamaan ja käyttämään tuotantopanoksiaan biomassan tuotantoon juuri lainkaan. Kun viljelijä sitoutuu tuottamaan määrää, hän todennäköisemmin käyttää enemmän tuotantopanoksia saadakseen tuotettua suuremman määrän biomassaa. Näin ollen sopimuksesta löytyy myös porkkana, mikäli massaa tulee yli 20 prosenttia enemmän kuin sopimukseen oli kirjattu.

5.1.2 Hinta

Laatuporrastettu hinnoittelu koettiin haastattelujen sekä keskustelutilaisuuden pohjalta kaikkein selkeimmäksi hinnoittelumenetelmäksi. Käytössä on siis kiinteä hinta, joka perustuu ostajan tarpeiden mukaan tehtyyn laatuluokitukseen sekä myyjän toimittamaan määrään. Laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat sadon valkuaisaine- ja kuiva-ainepitoisuudet. Viljelijät olivat laatuhyvitysten ja -vähennysten puolella, kun taas Ecolanin edustaja ei tätä ajatusta puoltanut. Siispä oli luontevaa ehdottaa laatuporrastettua vaihtoehtoa hinnoitteluun.

Kaikki tahot olivat yksimielisiä siitä, että viljelijän kannattaa tuottaa juuri sellaista biomassaa kuin ostaja tarvitsee. Näin ollen on hyvä, että hinnoittelu on selkeä ja etenee laatuportaiden

mukaan yhdessä määrän eli massan kanssa. Vaikka hinta voikin vaihdella laadun ja määrän mukaan, on se kuitenkin kiinteä, joten sopimuksen molempien osapuolien on suhteellisen helppo varautua sadosta maksettavaan korvaukseen ja sen määrään. Sadon tulee siis olla käyttökelpoisessa kunnossa, eli se ei voi olla mädäntynyttä tai sisältää suuria määriä maata laitoksen vastaanottaessa biomassaa.

Keskustelutilaisuudessa 23. päivänä syyskuuta hinnoittelu perusteet herättivät keskustelua. Määrään perustuva laatuportaittainen hinnoittelu sai keskustelussa itselleen pääosin kannatusta, mutta myös vastustajia löytyi. Tässä kohtaa kuitenkin keskusteltiin enemmän sadosta otettaviin näytteisiin, joista keskusteluiden ja haastatteluiden perusteella oltiin yksimielisiä, että biomassan vastaanottaja huolehtii massasta otettavista näytteistä niin käytännössä kuin kustannuspuolellakin.

5.1.3 Rahti

Käsitykset rahdista ja sen toteuttamisesta vaihtelivat haastateltavien välillä osin suurestikin. Toinen oli sitä mieltä, ettei viljelijän tulisi rahdista vastata lainkaan, kun toinen taas näki sen hyvänä vaihtoehtona. Yksimielisesti oltiin kuitenkin sitä mieltä, että viljelijä vastaa rahdista aiheutuvista kustannuksista, aivan kuten tällä hetkellä viljelysopimuksissa on trendinä. Mikäli ostaja haluaa biomassan siirrettävän jonnekin muualle kuin ennakkoon sovittuun paikkaan, on ostaja itse velvollinen kustantamaan ylimääräiset rahdista aiheutuvat kulut.

Sopimukseen kirjautui siis kaksi eri vaihtoehtoa rahdin toteuttamisesta. Ensimmäinen vaihtoehto on, että viljelijä voi halutessaan toimittaa biomassan tehtaalle. Ajankohta tulee kuitenkin sopia ennakkoon. Mikäli tehdas noutaa biomassan, rahtikustannukset vähennetään tilitettävästä hinnasta. Viljelijä sitoutuu siihen, että sadon noutaminen tapahtuu aina esteettömästi, esimerkiksi paalit ovat helposti otettavissa pellon laidassa tien vieressä. Tehtaan velvollisuutena on ilmoittaa viljelijälle lopullinen noutoajankohta viimeistään kahta päivää ennen noutoajankohtaa.

Viljelijät halusivat sopimukseen kirjattavan, ettei biomassan varastoiminen pellon laidassa saa haitata seuraavan vuoden kasvukautta. Näin ollen esimerkiksi varastoidut paalit tulee siirtää

pellolta pois viimeistään talvikuukausien aikana. Tätä ajatusta kukaan ei hangannut keskustelutilaisuudessakaan vastaan.

5.1.4 Sopimuskauden pituus

Alkuperäisenä tarkoituksena oli luoda useamman vuoden mittainen sopimus, joka olisi eduksi niin raaka-aineen tuottajalle kuin sen jatkojalostajallekin. Viljelijä varmistuisi siitä, että raaka-aine menee kaupaksi useamman vuoden ajan, mikä helpottaa viljelykiertojen suunnittelua. Jatkojalostaja pystyy taas puolestaan luottamaan siihen, että raaka-aineen saatavuus on hyvä. Molemmat sopimuksen osapuolet myös tätä ajatusta puolsivat haastatteluissa. Tätä ei kuitenkaan vielä onnistuttu toteuttamaan sillä perusteella, että se ei vielä tässä vaiheessa ole mahdollista toteuttaa sopimustasolla. Uudenlainen liiketoimintamalli ei ole edennyt vielä sille tasolle, että olisi järkevää tehdä useita vuosia velvoittavia sopimuksia, kun ei voida olla täysin varmoja siitä, että molemmat osapuolet pystyisivät toimimaan sopimuksen edellyttämällä tavalla.

5.1.5 Ajatukset osuuskunnasta

Osuuskuntaa ja viljelijöiden itsenäistä toimintaa kysyttäessä parempana vaihtoehtona pidettiin viljelijöiden yksittäiset sopimukset. Yhteneväinen sopimus pohja, jota kaikkien tulisi käyttää, koettiin erityisen tärkeäksi. Viljelijöiden osuuskuntaa pidettiin kaikkien vastaajien kesken hyvänä asiana, vaikkakin osuuskunta nähtiin ennemminkin viljelijöiden edunvalvojana sopimusasioissa sekä viljelijöiden välisen yhteistyön työkaluna, esimerkiksi korjuussa ja kuljetuksissa. Mikäli sopimukset haluttaisiin tehdä osuuskunnan kanssa, tulisi viljelijöitä olla useampi kuin yksi tai kaksi, jotta osuuskunnasta olisi oikeasti hyötyä. Näin ollen osuuskunta-ajatus laitetiin ainakin toistaiseksi taka-alalle.

5.2 Tavoitteiden saavuttaminen ja tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Tutkimuksen ensimmäisenä tavoitteena oli saada selville, mitkä asiat ovat tärkeitä viljelysopimuksessa. Näiden selvitysten pohjalta pyrittiin luomaan molempia osapuolia palveleva mah-

dollisimman yksinkertainen ja reilu sopimus. Luotavaan sopimusmalliin otettiin mallia jo olemassa olevista viljan viljelysopimuksista, ja kuunneltiin osapuolten omia näkemyksiä asiaan liittyen.

Tutkimukselle asetetut tavoitteet täyttyivät suurimmalta osin. Sopimusmalli saatiin tehtyä ottaen huomioon Suomessa jo voimassaolevat viljan viljelysopimukset ja niissä esitetyt tärkeät seikat. Ulkomaalaista sopimusmallia ei tavoitteiden vastaisesti ollut mahdollista saada, sillä sopimuskäytänteet ja niiden tietosuoja-asiat poikkeavat ulkomailla suuresti verrattuna Suomen malliin. Suomessa sopimukset ovat pääosin luettavissa verkossa, ja ne voidaan siellä jopa täyttääkin.

Sopimuksen molempia osapuolia kuultiin tasavertaisesti, ja kaikki näkemykset pyrittiin objektiivisesti käsittelemään. Koska ihmisten mielipiteet ja näkemykset poikkeavat toisinaan, oli sopimusmallia luodessa tehtävä toisinaan kompromisseja sen perusteella, kuka asiansa osasi parhaiten perustella. Näin ollen kaikki saivat äänensä kuuluviin sopimusmallia muovatessa.

Lopputuloksena on valmis sopimusmalli. Viimeisenä tavoitteena tutkimuksessa oli saada sopimuksesta mahdollisimman selkeä, yksinkertainen ja molempia osapuolia palveleva. Kaikki kohdat on esitetty sopimuksessa selkeästi ja ymmärrettävästi, eikä kumpikaan osapuoli ole toistaan heikommassa asemassa, eli se on myös reilu.

Tutkimuskysymyksiä oli kolme kappaletta: Minkälaisia viljelysopimusmalleja on jo olemassa Suomessa ja ulkomailla? Mitä sopimuksen osapuolet itse haluaisivat sopimukseen sisällyttää? Tehdäänkö sopimus yhdelle viljelijälle vai järjestävätkö viljelijät osuuskunnan? Kaikkiin tutkimuskysymyksiin löytyy vastauksia tutkimuksen edetessä.

6 Pohdinta

6.1 Tutkimuksen toteutuminen

Tietoperusta tukee kohtuullisen hyvin toteutunutta tutkimusta. Jotta pystyttiin luomaan uudenlainen viljelysopimusmalli hankkeelle, joka ajaa eteenpäin uudenlaista liiketoimintakonseptia, tuli tietoperustaan sisällyttää hankkeessa käsiteltäviä aiheita melkoisen perusteellisesti. Kun tietoperusta oli kerrytetty, oli sujuvaa edetä tutkimaan olemassa olevia sopimuksia,

joiden pohjalta pystyi asiantuntevasti suorittamaan henkilöiden haastattelut, ja analysoimaan niitä.

Tutkimus toi olemassa olevaan tietovarantoon aivan uudenlaisen sopimusmallipohjan, joka on kohdennettu valkuaispeltokasvien viljelyyn raaka-aineentuottajan ja jatkojalostajan välille. Aikaisemmin ei ole pyritty vastaavanlaista sopimusta luomaan Suomessa, sillä sille ei ole ollut tarvetta. Ulkomailla tällaisia sopimuksia on käytössä, mutta niitä ei ole missään saatavissa. Nyt, kun biokaasu ja biokaasutus ovat nousemassa pienimuotoiseksi trendiksi, ihmiset ovat kiinnostuneet tuottamaan biokaasua erilaisista raaka-aineista. Näin ollen sopimusasiat tulee olla heti kunnossa.

6.2 Tulosten luotettavuus

Luotettavuustekijät pyrittiin huomioimaan heti tutkimuksen alussa ikään kuin riskienhallintana, jotta voidaan olla varmoja saatujen tulosten luotettavuudesta. Voidaan olettaa, että tutkimuksen validius on kohtuullisella tasolla. Validiteetti tarkoittaa oikeiden asioiden tutkimista. Koska tutkimuksen tavoitteet pääosin saavutettiin ja kaikkiin tutkimuskysymyksiin saatiin vastaus, voidaan päätellä tutkimuksen olevan validi. Validiteetin muotoja on lukuisia erilaisia, osin toisiaan muistuttavia, sekä ne hieman vaihtelevat määrällisen ja laadullisen tutkimuksen välillä. Perusajatus näissä on kuitenkin sama.

Koska kyseessä on laadullinen tutkimus vivahteella case-tutkimusta ja työelämää kehittävää tutkimusta, on reliabiliteettia hieman hankalaa arvioida. Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta, ja sitä, että tutkimuksesta saadaan samat tulokset. Luotu sopimusmalli voisi olla eri näköinen, mikäli tarkasteltavaksi olisi otettu muut jo olemassa olevat sopimusmallit valittu eri haastateltavia tai olisi otettu useampia haastateltavia. Haastatteluiden vastaukset voivat poiketa toisistaan suurestikin, riippuen henkilöstä itsestään.

Toisaalta luotettavuutta lisää se, että tutkimuksessa vertailtiin viljakaupan sopimusmalleja. Viljakaupassa on vuosittain paljon toimijoita ja niissä käytetyt sopimukset ovat vuosien kuluessa hioutuneet tarpeisiin sopivammiksi. Viljakaupan sopimuksissa on mukana tärkeimmiksi katsotut sopimusehdot, joten tutkimuskohteena olevaan sopimusmalliin pystyttiin poimimaan

kohtalaisen luotettavasti tärkeitä ehtoja. Haastatteluilla varmennettiin, että kyseenomaiset kohdat ovat myös tässä sopimuksessa sekä valideja että luotettavia.

Triangulaatio on myös luotettavuuden lisääjä. Tutkimuksessa on käytetty menetelmätriangulaatiota, mikä tarkoittaa useiden menetelmien käyttöä tutkimuksessa (Kananen 2015, 359-360.). Tämä on ollut merkittävässä roolissa, jotta tutkimus on voinut edetä halutulla tavalla. Ilman triangulaatiota tutkimus olisi jäänyt aukkoiseksi, mikä olisi huomattavasti vähentänyt tulosten luotettavuutta.

6.3 Jatkotutkimuskohteet

Mikäli luotu sopimusmalli pääsee tulevaisuudessa käyttöön, voisi olla mielenkiintoista tutkia sen toimivuutta käytännössä. Voisi olla hyödyllistä tehdä esimerkiksi jonkinlainen kyselytutkimus, johon vastaajiksi valikoituu henkilöitä sopimuksen molemmilta puolilta, ja kysellä heidän tyytyväisyyttään sopimusmalliin. Muutaman vuoden kuluttua, mikäli hankkeen ajama uudenlainen liiketoimintamalli saa tuulta alleen, voisi olla ajankohtaista kysyä viljelijöiltä uudestaan heidän kiinnostuneisuuttaan lyöttäytyä osuuskuntaan ajamaan yhteisiä asioita.

Biokaasun ympärillä on tällä hetkellä paljon eri mahdollisuuksia. Tutkimustietoa tarvitaan vielä paljon typensitojakasvien biokaasuttamisesta, jotta pystytään tarkasti tietämään niiden biokaasupotentiaalit, ja tehokkaasti hyödyntämään niitä. Opinnäytetyönä voisi olla hyvä tehdä lisää kustannuslaskelmia typensitojakasvien viljelyyn liittyen, jotta kustannus- ja kannattavuuspuoli saataisiin tässä uudenlaisessa liiketoiminnassa paremmin selville.

Lähteet

A-Rehu Oy. N.d. A-Rehu Oy:n verkkosivustolta löytyvä tietopaketti kyseisen yrityksen toiminnasta. Viitattu 12.9.2019. <http://www.a-kauppa.fi/rehu-i-44.html>.

Biokaasulaitoksen mädätysjäännös. N.d. Ravinnejaenergia.fi -verkkosivun tietopaketti mädätysjäännökseen liittyen. Viitattu 21.10.2019. <http://ravinnejaenergia.fi/materiaali/omalannoitteet/biokaasulaitoksen-madatysjaannos-ja-komposti/>.

Biokaasutus. 27.6.2014. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen julkaisu biokaasutukseen liittyen. Viitattu 21.10.2019. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ruoko/Hyotykaytto_energiana/Biokaasutus.

Biologinen typensidonta. N.d. Ruokatieto -sivustolta löytyvä tietopaketti aiheeseen liittyen. Viitattu 1.10.2019. <https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-peltoilta-poytaan/luonto/maapera/biologinen-typensidonta>.

Concept. N.d. Ellen Mac Arthur -säätiön infopaketti kiertotaloudesta. Viitattu 1.10.2019. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>.

Definition of case study. 9.7.2018. PressAcademia-sivuston määritelmä case-tutkimukselle. Viitattu 10.9.2019. <https://www.pressacademia.org/definition-of-case-study/>.

Elintarvikemarkkinalaki. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1308/2013 maataloustuotteiden yhteisestä markkinajärjestelystä. Annettu 17.12.2013. Viitattu 4.6.2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1308>.

Ecolan. N.d. Ecolan Oy:n verkkosivut. Viitattu 13.5.2019. <https://www.ecolan.fi/>.

Haastattelu. N.d. Kajaanin ammattikorkeakoulun tietopaketti haastatteluista. Viitattu 10.10.2019. <https://www.kamk.fi/fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tuki-materiaali/Aineiston-keruumenetelmat/Haastattelu>.

Hankkija Oy:n yleiset kauppasopimusehdot viljakaupassa. 2017. Hankkija Oy:n verkkosivuilta löytyvät kauppasopimusehdot PDF-tiedostona. <https://www.hankkija.fi/Liitetiedostot/Docs/yleiset-kauppasopimusehdot-2017.pdf>.

Hiltunen, L. N.d. Graduaineiston analysointi. Jyväskylän yliopiston PowerPoint-diasarja. Viitattu 16.9.2019. http://www.mit.jyu.fi/OPE/kurssit/Graduryhma/PDFt/aineiston_analysointi2.pdf.

Himanen, S. & Lehtinen, H. & Saarnia, M. & Savikko, R. & Seuri, P. 6.7.2018. Monikäyttöiset palkokasvit: valkuaista, viherlannoitusta ja maanparannusta. Lantmännen Agro -verkkosivuilla oleva artikkeli typensitojakasveista. Viitattu 3.10.2019. <https://www.lantmannenagro.fi/maatilalla/artikkelit/2018/monikayttoiset-palkokasvit-valkuaista-viherlannoitusta-ja-maanparannusta/>.

Hoppu, E. & Hoppu, K. 2005. Kauppa- ja varallisuus oikeuden pääpiirteet. 11. uud. p. Helsinki: WSOY.

Hyödynnä biologinen typensidonta. N.d. Pro Agria verkkosivuilta löytyvä tietopaketti biologisesta typensidonnasta. Viitattu 1.10.2019. <https://www.proagria.fi/blogit/luomublogi/2016/05/02/hyodynnä-biologinen-typensidonta>.

Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulun Julkaisuja -sarja. Toim. Makkonen, T. Suomen yliopistopaino – Juvenes Print.

Kasvinsuojelua luonnon omilla menetelmillä. N.d. Luomu.fi -sivuston artikkeli ekologisesta kasvinsuojelusta. Viitattu 10.10.2019. <https://luomu.fi/kasvit/ekologinen-kasvinsuojelu/>.

Kestävämpää ja vähemmän tuettua biomassaa. 4/2016. Fortumin energiakatsaus. PDF-tiedosto. Viitattu 21.10.2019. [http://apps.fortum.fi/corporaterelations/Energy_review Biomass FI 2016.pdf](http://apps.fortum.fi/corporaterelations/Energy_review_Biomass_FI_2016.pdf).

Kiertotalous. N.d. Sitran nettisivuilta löytyvä tietopaketti aiheesta kiertotalous. Viitattu 17.5.2019. <https://www.sitra.fi/aiheet/kiertotalous/>.

Kotieläintuotanto – muistiinpanot. N.d. LuomuWiki -sivuston artikkeli, jossa tuotantopanos mainitaan. Viitattu 1.10.2019. [https://www.luomuwiki.fi/doku.php?id=luomuwiki:kotielaeintuotanto_muistiinpanot&s\[\]=tuotantopanos](https://www.luomuwiki.fi/doku.php?id=luomuwiki:kotielaeintuotanto_muistiinpanot&s[]=tuotantopanos).

Laadullinen tutkimus. 23.4.2015. Jyväskylän yliopiston Koppa-palvelun verkkosivuilta löytyvä artikkeli aiheesta kvalitatiivinen tutkimus. Viitattu 13.5.2019. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>.

Lannoitus. 2013. Suomalainen taimi -verkkosivulta löytyvä artikkeli lannoitukseen liittyen. Viitattu 8.10.2019. <http://suomalaintaimi1.online.fi/lannoitus>.

Liiketoiminnat. N.d. Hankkija Oy:n verkkosivuilta löytyvä tietopaketti yrityksen toiminnasta. Viitattu 12.9.2019. <https://www.hankkija.fi/Hankkija/liiketoiminnat/>.

Luomu – hyvää ympäristölle ja ihmiselle. N.d. Luomu.fi -sivuston artikkeli luomutuotannon hyvistä puolista. Viitattu 10.10.2019. <https://luomu.fi/miksi-luomua/>.

Luomukasveja pelloilta, puutarhoista ja metsistä. N.d. Luomu.fi -sivuston artikkeli liittyen luomutuotantoon. Viitattu 10.10.2019. <https://luomu.fi/kasvit/>.

Luomumerkki. N.d. ProLuomu.fi -sivuston artikkeli luomumerkin käyttöön liittyen. Viitattu 10.10.2019. <https://proluomu.fi/mita-on-luomu/luomumerkki/>.

Luomutuotanto. N.d. ProAgria verkkosivuilta löytyvä artikkeli luomutuotantoon ja siirtymävaiheeseen liittyen. Viitattu 10.10.2019. <https://www.proagria.fi/toimialat/luomutuotanto>.

Luonnonmukainen tuotanto 1. 2018. Eviran ohje 18219/7. Yleiset ja kasvintuotannon ehdot. 7.p. Viitattu 10.10.2019. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/luomun-lomakkeet/luomutuotannon-ohjeet/eviran_ohje_18219_7_fi_050718.pdf.

Maakaasu ja biokaasu. N.d. Suomen kaasuenergian verkkosivuilta löytyvä artikkeli koskien maakaasua ja biokaasua. Viitattu 21.10.2019. <https://suomenkaasuenergia.fi/maakaasu-ja-biokaasu/>.

Miten biokaasua tuotetaan? N.d. Gasum Oy:n verkkosivuilta löytyvä tietopaketti biokaasusta ja sen tuotannonvaiheista. Viitattu 21.10.2019. <https://www.gasum.com/kaasusta/bio-kaasu/biokaasu/miten-biokaasua-tuotetaan/>.

Opinnäytetyön eettiset ohjeet. N.d. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene Ry. Ohjelista opinnäytetyön eettisyyden varmistamiseen. Viitattu 26.10.2019. <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Opinn%C3%A4ytety%C3%B6prosessin%20eettiset%20suositukset%20muistilista%20opiskelijalle%20ja%20ohjaajalle.pdf>.

Organic fertilizer products sourced locally. N.d. Gasum.com -verkkosivuilta löytyvä artikkeli mädätteen käyttämisestä lannoitteena maataloudessa. Viitattu 8.10.2019. <https://www.gasum.com/en/for-businesses/circular-economy/Fertilizers/>.

Osuuskunta. N.d. Tilastokeskuksen tietopaketti osuuskuntaan liittyen. Viitattu 27.10.2019. <https://www.stat.fi/meta/kas/osuuskunta.html>.

Popov, K. 18.4.2016. Asiaa sopimuksista. Vilja-alan yhteistyöryhmän verkkosivuilta löytyvä tietopaketti sopimusviljelystä. Viitattu 4.6.2019. <https://www.vyr.fi/fin/ajankohtaista/uutiset/2016/04/asiaa-sopimuksista/>.

Rakenne: Typensitojakasvit. 10.7.2017. Luonnontila.fi -sivuston tietopaketti typensitojakasveista. Viitattu 1.10.2019. <https://www.luonnontila.fi/ekosysteempalvelut/ekosysteempalvelut/saatelypalvelut/typen-sidonta/rakenne>.

SWOT-analyysi. N.d. Opetushallituksen verkkosivuilta löytyvä tietopaketti aiheesta SWOT-analyysi. Viitattu 15.5.2019. https://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi.

Tee Hankkijan viljelysopimus. N.d. Hankkija Oy:n verkkosivuilla oleva viljelysopimus pohja. Viitattu 13.8.2019. https://www.hankkija.fi/Maatalous_ja_metsa/viljakauppa/viljasopimukset/tee-hankkijan-viljasopimus/.

Termofiilinen. N.d. Eneferm-sivuston laatima tietopaketti biokaasuntuotantoon liittyvistä lämpötiloista. Viitattu 21.10.2019. <http://eneferm.fi/teknologiat/termofiilinen/>.

The pros and cons of biogas: is it the answer to a circular economy? 16.10.2018. Power-technology -sivuston artikkeli biokaasun hyödyistä ja haitoista. Viitattu 21.10.2019.

<https://www.power-technology.com/features/biogas-pros-and-cons/>.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampereen yliopistopaino oy.

Tuomisto, J. 4.11.2014. Pitäisikö talousjätteet kompostoida? Terveyskirjaston artikkeli, joka käsittelee kompostointia ja mädättämistä. Viitattu 21.10.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=asy00505.

Tuotannontekijä. 1.10.2019. Tieteen termipankin määritelmä tuotannontekijälle. Viitattu 1.10.2019. <http://tieteentermipankki.fi/wiki/Taloustiede:tuotannontekij%C3%A4>.

Typensitojakasveista biokaasua ja orgaanisia lannoitteita. N.d. Luonnonvarakeskuksen verkkosivujen tietopaketti hankkeesta. Viitattu 13.5.2019. <https://www.luke.fi/projektit/tyla/>.

Viljakaupan ja sopimusviljelyn opas. 2019. Vilja-alan yhteistyöryhmän aiheesta kertova opas PDF-tiedostona. Viitattu 4.6.2019. <https://guide.vyr.fi/wp-content/uploads/pdf/viljakaupan-ja-sopimusviljelyn-opas.pdf>.

Viljan viljelysopimus. 2019. A-Rehu Oy:n käyttämä vuoden 2019 sopimusmalli. Viitattu 13.8.2019. <http://www.a-kauppa.fi/images/Viljan%20viljelysopimus%20%202019.pdf>.

Viljelysopimusehdot satokausi 2019. 2019. Hankkija Oy:n verkkosivuilta löytyvät viljelysopimusehdot PDF-tiedostona. Viitattu 13.8.2019. <https://www.hankkija.fi/Liitetiedot/Docs/Viljelysopimuksen-sopimus--ja-laatuehdot-2019.pdf>.

Viljojen päivän hinnat. 18.5.2019. Hankkijan verkkosivuilta löytyvä tietopaketti hintanoteerauksista. Viitattu 5.6.2019. https://www.hankkija.fi/Maatalous_ja_metsa/viljakauppa/vilja-markkinat-ja-hinnat/Viljan_hintanoteeraukset/.

Yleistä biokaasutuksesta. N.d. Ravinneaenergia.fi -verkkosivun tietopaketti biokaasutuksesta. Viitattu 21.10.2019. <http://ravinneaenergia.fi/materiaali/omalannoitteet/yleista-biokaasusta/>.

Liitteet

Liite 1. A-Rehun viljan viljelysopimus

VILJAN VILJELYSOPIMUS

___. ___. 2019

Tämä viljan ostosopimus on tehty alla merkityistä viljalajeista A-Rehu Oy:n ("A-Rehu") ja allekirjoittaneen viljelijän ("Viljelijä") välillä.

- | | | | |
|--------------------------|-------------|----------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Rehuohra | _____ tn | Lajike(et) _____ |
| <input type="checkbox"/> | Rehuvehnä | _____ tn | Lajike(et) _____ |
| <input type="checkbox"/> | Kaura | _____ tn | Lajike(et) _____ |
| <input type="checkbox"/> | Herne | _____ tn | Lajike(et) _____ |
| <input type="checkbox"/> | Härkäpapu | _____ tn | |
| <input type="checkbox"/> | Rypsi/Rapsi | _____ tn | |
| <input type="checkbox"/> | Ruis | _____ tn | |

Viljelijä sitoutuu myymään ja A-Rehu sitoutuu ostamaan yllä sovitun määrän A-Rehun laatuvaatimukset täyttävää viljaa.

Viljan hinnat ja hintavaihtoehdot

Osapuolet sopivat, että viljan hinta määräytyy: a) Päivän porttihinnan perusteella
(ympyröi oikea vaihtoehto) → b) Sovitun kiinteän hinnan mukaisesti
(Ympyröimättä jättäminen merkitsee vaihtoehtoa A.) c) Hintaputkisopimus +/- 10 €/tn

a) Porttihinta

A-Rehu maksaa Viljelijän itse toimittamasta viljasta A-Rehun tehtaiden ko. päivän porttihinnan, minkä lisäksi hintaa korotetaan tai alennetaan kulloinkin voimassaolevien laatuhyvitysten tai laatuvehennysten mukaisesti. Kulloinkin voimassaolevat laatuhyvitykset ja -vehennykset ovat nähtävänä A-Rehun internetsivuilla (www.arehu.fi).

A-Rehun noutaessa viljaerän porttihinnasta vähennetään rahtikulut, minkä lisäksi hintaa korotetaan tai alennetaan kulloinkin voimassaolevien laatuhyvitysten tai laatuvehennysten mukaisesti.

b) Kiinteä hinta

Osapuolet ovat sopineet seuraavista kiinteistä hinnoista satokauden **1.9.2019 -**

31.7.2020 viljalle: Ohra _____ €/tn _____ tn, kaura _____ €/tn _____ tn vehnä _____ €/tn _____ tn, herne _____ €/tn _____ tn ja härkäpapu _____ €/tn _____ tn vapaasti A-Rehun tehtailla Koskenkorvalla tai Varkaudessa. Kiinteät hinnat ovat voimassa 2 viikkoa tämän sopimuksen päiväyksestä. Lisäksi kiinteiden hintojen saaminen edellyttää, että Viljelijä allekirjoittaa ja toimittaa tämän allekirjoitetun asiakirjan A-Rehun yhteystenkilölle (Taneli Marttila ja/tai Janne Nieminen, yhteystiedot alla) viimeistään 15 pv.n kuluessa kirjeen päiväyksestä. Päivämäärien ylityessä kiinteät hinnat eivät ole enää voimassa.

A-Rehun noutaessa viljaerän, kiinteästä hinnasta vähennetään rahtikulut, minkä lisäksi hintaa korotetaan tai alennetaan kulloinkin voimassaolevien laatuhyvitysten tai laatuvehennysten mukaisesti.

c) Hintaputkisopimus

Hintaputkisopimuksessa osapuolet ovat sopineet seuraavista hintaputken hinnoista satokauden **1.9.2019 - 31.7.2020** viljalle: Ohra ___ €/tn ___ tn, kaura ___ €/tn ___ tn, vehnä ___ €/tn ___ tn, herne ___ €/tn ___ tn ja härkäpapu ___ €/tn ___ tn vapaasti A-Rehun tehtailla Koskenkorvalla tai Var-
kaudessa.

Hintaputkisopimuksessa osapuolet sitoutuvat noudattamaan kohdassa b mainittujen kiinteiden hintojen osalta 10 €/tn hintaputkea, mikä tarkoittaa sitä, että jos kaupantekohetkellä A-Rehun voimassa oleva porttihinta on yli 10 €/tn enemmän tai vähemmän kuin kohdan b mukainen kiinteä hinta, muutetaan kiinteää hintaa 10 euroa ylittävällä erotuksen määrällä.

Esimerkiksi

- jos ohran porttihinta kaupantekohetkellä on 150 euroa/tn ja kiinteä hinta kohdan b) mukaan 138 €/tn, ohran kiinteä hinta nousee 2 euroa/tn ollen 140 €/tn;
- jos kauran porttihinta kaupantekohetkellä on 110 euroa/tn ja kiinteä hinta kohdan b) mukaan 130 €/tn, kauran kiinteä hinta laskee 10 euroa/tn ollen 120 €/tn; tai
- jos viljan porttihinnan ja kiinteän hinnan välinen ero on 10 €/tn tai vähemmän, kiinteä hinta säilyy ennallaan.

A-Rehun noutaessa viljaerän, putkihinnasta vähennetään rahtikulut, minkä lisäksi hintaa korotetaan tai alennetaan kulloinkin voimassaolevien laatuhyvitysten tai laatuvehennysten mukaisesti.

Kaupantekohetkellä tarkoitetaan edellä hetkeä, jolloin viljaerän toimituksesta/noudosta sovitaan Viljelijän ja A-Rehun edustajan kesken.

Riippumatta yllä sovitusta hinnoitteluperiaatteesta, jos yhdistelmärekan lastausaika noudon yhteydessä ylittää 2 tuntia, on A-Rehu oikeutettu perimään ja vähentämään edellä mainitusta kauppasummasta yliaikalastauskorvauksen. Korvauksen suuruus määräytyy seuraavan laskukaavan mukaisesti: Kuljetusyrittäjän rahti x lastatut kilot + 70 € per jokainen alkava yliaikalastaustunti.

Osapuolet voivat erikseen sopia tilavälitysviljan ostamisesta/myynnistä yhteisesti sovitulla hinnalla.

Viljan laatu

* Lajikkeet: Kauppaviljalajikkeet: ohra, kaura, vehnä, ruis, rypsi, herne ja härkäpapu

* Viljely: EU:n ympäristötuen ehtojen mukaan

* Viljan tulee täyttää kauppakelpoisen viljan vähimmäislaadun, eli:

* Ei ole käytetty glyfosaattivalmistetta ennen puintia

* kosteus alle 14 %

* kosteus alle 15 % herneillä ja härkäpavuilla

* kosteus alle 9 % rypsilä ja rapsilla

* kauppakuntoista, tuleentunutta ja tasalaatuista

* haju ja väri normaali

* ei sekoitettu heikompileatuisia eriä

ei salmonellaa

ei peitattuja eriä

ei vierasesineitä

ei rikkakasvin siemeniä yli 2 %

vierasjyvien osuus alle 4%

ei torajyviä

Don, HT2, T2 ja Zearalenone pitoisuudet alle vastaanottorajan.

A-Rehulla on oikeus harkintansa mukaan tarkistaa Viljelijän lohkot ja varastot, joissa viljaerät on viljelty ja säilötty.

Viljelijän tulee noudattaa kaikkia viljelyä koskevia viranomaismääräyksiä ja ohjeita. Viljelijä sitoutuu pitämään A-Rehun vapaana kaikesta sellaisesta vastuusta ja vahingoista, jotka ovat seurausta Viljelijän rikkomuksista, laiminlyönneistä tai siitä, ettei vilja vastaa laadultaan sovittua. Kulloinkin voimassaolevat A-Rehun laatuvaatimukset ovat nähtävänä A-Rehun internetsivuilla (www.a-rehu.fi).

Mikäli A-Rehu havaitsee, ettei noudettu viljaerä ole laadultaan kelvollista, on A-Rehulla oikeus peruuttaa tilaus. Lisäksi Viljelijä on velvollinen korvaamaan asiasta A-Rehulle aiheutuneet rahtikulut ym. kustannukset.

Viljelijän tulee toimittaa A-Rehulle ennakonäyte viljasta ja öljy-/palkokasveista A-Rehun sitä vaatiessa viimeistään 3 viikkoa ennen arvioitua noutoaikaa. Jos vehnän tai rukiin ennakonäytteestä käy ilmi, että se käy laadun puolesta käy leipä- tai öljykasviteollisuuteen voi A-Rehu halutessaan toimittaa sen siihen tarkoitukseen osoitetulle tehtaalle.

Mikäli Viljelijän toimitusmäärät jäävät sovitusta, sitoutuu Viljelijä korvaamaan toimittamatta jätetyn erän arvon A-Rehulle (toimittamatta jätetty erä tn x A-Rehun voimassa oleva porttihinta). Kuitenkin sopimuksessa sovittu kokonaistonnimäärä viljalajeittain voi joustaa +/- 25 % porttihintaisissa sopimuksissa. Kiinteähintaisessa tai hintaputkisopimuksessa tuottaja sitoutuu toimittamaan sopimuksessa sovitun tonnimäärän ilman joustoja.

Hintoihin lisätään laskutettaessa kulloinkin voimassa oleva arvonlisävero. Maksuaika on 14 päivää toimitus/noutohetkestä, jolloin vilja on tullut A-Rehun vastaanottopisteisiin. Tilavälitysviljojen maksuaika on 31 päivää noutohetkestä. Viljaerät maksetaan viljelijän ilmoittamalle pankkitilille. Poikkeavista maksuehdoista voidaan sopia kirjallisesti erikseen osapuolten kesken.

A-Rehu laatii Viljelijän puolesta laskun, ellei toisin erikseen sovita, ja Viljelijä tarkastaa laskun.

A-Rehulla on rajoittamaton oikeus kuitata mahdollisia muita erääntyneitä saataviaan sekä A-Tuottajat Oy:n saatavia Viljelijältä viljatilityksistä.

Alustavat nouto-/toimitusajat ovat seuraavat viikot: _____.

Viljelijä toimittaa viljat itse A-Rehun tehtaalle, ellei erikseen ole kirjallisesti toisin sovittu. Toimitusehto on TOP A-Rehun tehdas Koskenkorvalla Ilmajoella tai Varkaudessa (Finnterms 2001).

A-Rehu noutaessa viljan, vahvistaa A-Rehu lopullisen noutajankohdan/toimitusajan ilmoittamalla siitä Viljelijälle viimeistään päivää ennen noutoajankohtaa. A-Rehu noutaa viljan ainoastaan täysinä rekkakuormina (36 t). Viljelijä sitoutuu huolehtimaan siitä, että viljan noutaminen voi aina tapahtua esteettömästi. A-Rehun noutaessa viljan, vähennetään rahtikustannus tilitettävästä hinnasta.

Omistusoikeus viljaan siirtyy A-Rehulle noutohetkellä/toimitushetkellä, ellei alla kohdasta 8 muuta seuraa.

Osapuolet sopivat, että viljat varastoidaan A-Rehun lukuun Viljelijän varastoon, kunnes A-Rehu on noutanut tai Viljelijä on toimittanut viljat yllä kohdan 7 mukaan. Viljelijän varastoidessa viljat, katsotaan omistusoikeuden

viljaerään siirtyvän A-Rehulle sillä hetkellä, kun koko kauppahinta viljasta on suoritettu tai Viljelijälle on maksettu osa sopimuksesta ennakoon ennakkotilityksenä.

Viljelijä sitoutuu huolehtimaan, että varastointi tapahtuu asianmukaisesti ja viljan laadun turvaavalla tavalla. Lisäksi Viljelijä huolehtii myydyin erän vakuuttamisen vahingon varalta.

Mikäli osapuoli estyy täyttämästä tämän sopimuksen mukaisia velvoitteitaan ylivoimaiseksi esteeksi katsottavasta ja osapuolesta riippumattomasta syystä kuten sodan, luonnonvoimien, satovahingon, eläintaudin, yleisen epidemian, valtiovallan toimenpiteiden, tulipalon tai vastaavan onnettomuuden, työtaistelutoimien tai muun näihin verrattavan syyn vuoksi, ei toisella osapuolella ole oikeutta vaatia ylivoimaisen esteen kohdanneelta osapuolelta tämän sopimuksen mukaisia korvauksia. Ylivoimaisesta esteestä on aina ilmoitettava toiselle osapuolelle kirjallisesti ja viipymättä.

Osapuolten väliset erimielisyydet tästä sopimuksesta pyritään ratkaisemaan ensisijaisesti neuvotteluteitse. Mikäli neuvottelut eivät johda sovintoon, ratkaistaan erimielisyydet yksimielisessä välimiesmenettelyssä Seinäjoella keskuskauppakamarin välityslautakunnan sääntöjen mukaisesti.

Viljelijä täyttää tähän asiakirjaan ehdotuksensa toimitusmääräksi, nouto-/toimitusajankohdaksi ja mahdollisesti kiinteäksi hinnaksi. A-Rehulla on oikeus hyväksyä tai hylätä Viljelijän ehdotukset. Mikäli A-Rehu hyväksyy Viljelijä ehdotukset, tulee tämä sopimus voimaan, kun A-Rehun edustaja on allekirjoittanut sen. Tämä sopimus on alustavasti voimassa allekirjoitushetkestä lukien seuraavan satovuoden loppuun, eli **31.7.2020** saakka.

Osapuolilla on yllä lausutusta huolimatta oikeus purkaa sopimus välittömin vaikutuksin, mikäli toinen osapuoli syyllistyy merkittävään tai toistuvaan sopimusrikkomukseen eikä oikaise sitä viimeistään 14 päivän kuluessa sopimusrikkomuksesta huomauttavan osapuolen kirjallisesta vaatimuksesta.

Tämä sopimus on laadittu kahtena samanlaisena kappaleena, joista kumpikin osapuoli on saanut oman kappaleensa.

Ostaja:
Paikka ja aika

Seinäjoella _____

A-Rehu Oy
p. 010 316 8012

Viljelijä:
Paikka ja aika

FI pankkiyhteys

Liite 2. Hankkijan viljelysopimusehdot.



VILJELYSOPIMUSEHDOT
SATOKAUSI 2019
1.1.2019

VILJELYSOPIMUS

- Viljelysopimus on Hankkija Oy:n ja sopimusasiakkaan välinen laatu- ja yhteistyösopimus.
- Sopimussadon hinta ja hinnoittelu sovitaan erillisillä kauppasopimuksilla ennen toimitusta.

LIIKE SITOUTUU

- Ostamaan kauppakuntoisen sopimussadon.
- Etsimään sopimussadolle soveltuvimman käyttötarkoituksen toimitetun esinäytteen perusteella.
- Suorittamaan sopimuskasvien ennakkoanalysoinnin. Sopimussadon ennakkoanalysointi on maksutonta, jos vilja myydään Hankkijalle (pl. itävyysanalyysit).
- Noudattamaan viljakaupassa yleisesti käytettäviä maksu- ja toimitusehtoja, ellei muuta ole erikseen sovittu.

SOPIMUSASIAKAS SITOUTUU

- Myymään sopimussadon liikkeelle.
- Toimittamaan edustavan näytteen sopimussadosta, viimeistään 15.10. mennessä ja vastaanamaan esinäytepussissa oleviin tuotantoa koskeviin Kasvuohjelma-kysymyksiin
- Tuottamaan sopimussadon noudattaen Suomessa käytössä olevan ympäristötukijärjestelmän ehtoja.
- Tuottamaan Vilja-alan yhteistyöryhmän 20¹⁶ julkaistun ”Puitavien viljakasvien hyvät tuotanto- ja varastointi tavat” (www.vyr.fi) ohjeen mukaisesti.

SOPIMUSSADON LAATU

- Sopimussadon tulee olla tuleentunutta, tervettä ja kauppakelpoista.
- Viljan kosteuspitoisuuden alle 14 % ellei toisin ole erikseen sovittu.
- Pääviljaan kuulumattomia viljalajeja saa olla enintään 2 %.
- Roskapitoisuus enintään 2%.
- Viljan tulee olla puhdasta rikkakasvien siemenistä.
- Kasvuston käsittely glyfosaatilla ennen sadonkorjuuta on kielletty
- Yhdyskuntapuhdistamolietteitä sisältävien lannoitteiden käyttö ei ole sallittua. Muiden hyväksytyjen kiertolannoitteiden käyttö on suositeltavaa.
- Käyttötarkoituksen mukaiset vähimmäislaatuvaatimukset ovat:

Myllyvehnä:	sakoluku vähintään 220 valkuaispitoisuus vähintään 12,5 % hehtolitraino vähintään 78 kg rikkajyvää enintään 5%
Rehuvehnä:	hehtolitraino vähintään 76 kg

	valkuaispitoisuus välillä 9,5 - 11,5 % haljenneet enintään 5 %
Rehukaura:	hehtolitraino vähintään 54 kg
Vienti / Elintarvikekaura:	hehtolitraino vähintään 56 kg surkastuneita jyviä enintään 10 % (2 mm seula) vihreitä jyviä enintään 1 % kirkas väri muita viljalajeja enintään 1 %
Härkäpapu / Rehuherne	kosteus max 14,5% roskat enintään 2% rikkajyviä enintään 4 %
Rypsi / Rapsi:	kosteus enintään 9 % lehtivihreä enintään 50 ppm öljypitoisuus vähintään 40 % rikkapitoisuus enintään 4 %
Myllyruis:	sakoluku vähintään 120 hehtolitraino vähintään 71 kg
Rehuohra:	hehtolitraino vähintään 62 kg
Tärkkelysohra:	hehtolitraino vähintään 62 kg surkastuneita jyviä (alle 2,2 mm seulan) enintään 15%
Mallasohra:	itävyys vähintään 95 % lajite I+II vähintään 90 % lajite IV enintään 4 %



VILJELYSOPIMUSEHDOT
SATOKAUSI 2019
1.1.2019

-
-
-
- Hometoksiinimäärät eivät saa ylittää voimassa olevien asetusten ja suositusten ylärajoja
- Mikäli sopimussato ei täytä em. peruslaatuvaatimuksia, pyrkii liike etsimään sadolle laatua vastaavan käyttötarkoituksen

SOPIMUSSADON JÄLJITETTÄVYYS

- Viljan jäljitettävyys ja tuotantotapojen dokumentointi vahvistaa kotimaisen viljaketjun kilpailukykyä
- Sopimusasiakas sitoutuu tarvittaessa luovuttamaan kaiken sopimussadon tuottamiseen ja viljelytoimenpiteisiin liittyvän tiedon liikkeelle.
- Asiakkaan lähettäessä lohko- ja muita viljelyn taustatietoja FarmitNetWisuun tai muuhun sähköiseen lohko-tietopankkiin, on liikkeellä oikeus käyttää ko. tietokannasta tämän sopi-

musviljelyalan taustatietoja. Liikkeellä on oikeus toimittaa ko. tietopankkeihin myös sopimusasiakkaan laatu- ja sopimustietoja. Sopimusasiakkaan ja liikkeen tietojen sähköisellä yhdistämisellä saadaan ostajaa ja myyjää hyödyntävää tietoa viljelyn kehittämiseksi. Yksittäisen sopimusviljelijän lohko- ja viljelytietoja ei tutkimus- ja kehityshankkeissa esitetä erikseen

- Tietokantoihin kerättyjä esinäyte ja muita viljelytietoja käytetään lisäksi ostajien kaupallisten eräkohtaisten vaatimusten mukaiseen dokumentointiin. Kauppaerien tiedot kootaan ko. erään toimitettujen sopimusviljelijöiden aineistosta ja tiedot toimitetaan vain ko. erän ostajalle.
- Sopimusasiakkaan luottamuksellisia tietoja voivat käyttää vain liikkeen viljakaupan sekä tutkimustoiminnasta vastaavat henkilöt. Tietoja ei esitetä yksittäin missään yhteydessä.

MUUTA

- Mikäli sopimusasiakas ei hänestä riippumattomien syiden takia toimita sopimussatoaan liikkeelle, tästä on ilmoitettava liikkeelle viipymättä.
- Ylivoimaisen esteen sattuessa voidaan sopimus purkaa molemminpuolisesti yhteisesti sopien.
- Sopimuskasvien hinnoittelussa ja kaupoissa noudatetaan liikkeen yleisiä voimassa olevia kauppaehtoja.

Liite 3. Hankkijan kauppasopimusehdot

HANKKIJA OY:N YLEISET KAUPPASOPIMUSEHDOT VILJAKAUPASSA

1/1 Voimassa 20.01.2017 alkaen

1. Laatu ehdot

Viljan on oltava alkuperältään suomalaista, tuleentunutta, tervettä, väriltään ja muulta ulkonäöltään sekä hajultaan normaalia. Viljaan ei ole saanut käyttää glyfosaatti-valmistetta, siinä ei saa olla peit-
tausainetta, tuholaisia tai ulosteita eikä torajyviä yli 0,05 % eikä se saa olla tuotettu tilalla, jolla on
todettu salmonellaa. Viljan hometoksiinipitoisuudet eivät saa ylittää EU:n voimassa olevia asetuksia
ja suosituksia. Perushinta ilmoitetaan vastaanottopaikkakohtaisesti. Mikäli vilja ei laadultaan täytä
perushintaisen viljan vaatimuksia, hyväksytään se kuitenkin vastaanotettavaksi, mikäli se täyttää so-
pimuksen vähimmäisvaatimukset. Sopimuksen mukaisen viljaerän toimitusvelvollisuus säilyy vaikka
vilja ei täytä vähimmäislaatuvaatimuksia.

2. Hinta ja hinnoitteluperusteet

Hintana käytetään peruslaatuisella viljalla sopimukseen merkittyä hintaa. Hinta voidaan kiinnittää
joko sopimuksenteko- hetkellä tai myöhemmin. Hintaa ei voi kumpikaan osapuoli myöhemmin muut-
taa. Perushinta tarkoittaa hintaa, joka maksetaan vastaanottopaikkaan toimitetusta perushintalaa-
tuisesta viljasta. Perushintalaadusta poikkeavien laatu-tekijöiden vaikutus kauppahintaan lasketaan
vastaanottopaikan toimitushetkellä voimassa olevien laatu- hinnoitteluperusteiden mukaisesti. Hin-
noittelu tapahtuu vastaanottolaadun ja -määrän perusteella. Jos toimituserä on alle 10 000 kiloa,
myyjältä peritään pienerämaksu. Mikäli hinnalla kiinnitetty viljaerä, tai osa siitä jää toimittamatta,
myyjä on velvollinen maksamaan kiinnityshinnan ja toimitushetken välisen hintaeron puuttuvasta
määrästä. Toimitushetken hinta määräytyy sillä hetkellä kun myyjä vahvistaa, ettei voi toimittaa so-
pimuksen mukaista viljaerää, tai viimeistään sopimukseen merkitun toimi- tusajankohdan viimeisenä
päivänä. Hintaero voi syntyä myös siitä että sopimuserän laatu ei täytä vähimmäislaatuvaatimuksia.

3. Toimitus

Vilja toimitetaan sopimuksen mukaisesti viimeistään sopimukseen merkittynä toimitusajankohtana.
Ostaja voi halutessaan noutaa tai aikaistaa viljan toimitusta sopimukseen merkitystä. Tämä ei aiheuta
muutoksia hintaan. Tavara on luovutettu ostajalle, kun se on purettu kuljetusvälineestä vastaanotto-
paikalla. Toimitusmäärä täyttyy kun sopimusmäärä on toimitettu täysin kuljetuserin (Toimitus ei kui-
tenkaan saa poiketa yli +/- 10 % sopimusmäärästä). Toimitusmäärän ylittäessä sopimusmäärän yli 10
% maksetaan sopimushinta sopimusmäärälle. Ostaja sopii viljan lastauksesta myyjän kanssa ja varaa
purkausajan vastaanottavalta varastolta. Ostaja veloittaa kuljetusrahdin tilityksestä sopimukseen
merkityn rahdin mukaisesti tai toteutuneiden kuormien mukaisesti, jos kuormien koko poikkeaa so-
pimuksesta tai hintaan sisältyvät kuljetusehdot ylittyvät. Jos myyjä järjestää kuljetuksen itse, varaa
ostaja myyjälle purkuajan toimitusvarastolta ja ilmoittaa siitä myyjälle. Kuorman mukana on aina lä-
hetettävä täytetty viljapassi.

4. Kuljetusehdot

Rahti velotaan sopimukseen merkityn vastaanottopaikan ja myyjän varaston väliseltä matkalta. Mi-
käli ostaja vastaanottaa tavaran muualle kuin sopimuksessa määritettyyn vastaanottopaikkaan, os-
taja vastaa toimituspaikan muutoksesta aiheutu- vasta lisärahdista. Rahti velotaan kuormakohtaisesti
toimitettujen kuormien mukaan viljatilityksen yhteydessä.

5. Vakuutus

Myyjä vakuuttaa kaupan kohteena olevan viljaerän kunnes omistusoikeus on siirtynyt (toimitushet-
kellä) ostajalle.

6. Laadunmääritys

Laatu määritetään kuorman purkauksen yhteydessä otettavasta näytteestä. Viljan laatuhinnoittelussa Hankkija Oy:n varastoihin käytetään internet-sivuillamme (www.hankkija.fi) esillä olevaa laatuhinnoittelu-taulukkoa.

7. Kauppahinnan maksaminen

Ostaja maksaa kauppahinnan 30 päivän kuluttua tavaran vastaanotosta.

8. Sopimuksen täyttämättä jättäminen

Tähän sopimukseen sovelletaan voimassaolevaa kauppalakia.

9. Erimielisyyksien selvittäminen

Tähän sopimukseen mahdollisesti liittyvät erimielisyydet pyritään aina ensisijaisesti ratkaisemaan osapuolten välisin neuvotteluin. Ellei sovintoon päästä, asia jätetään Helsingin käräjäoikeuden tai myyjän kotipaikan alioikeuden ratkaistavaksi.

The logo for Hankkija, featuring the word "Hankkija" in a bold, green, sans-serif font. A stylized green leaf icon is positioned above the letter 'i'.

Liite 4. Hankkijan viljasopimus

TEE HANKKIJAN VILJASOPIMUS

Hankkijan viljasopimus on viljelijän ja Hankkijan välinen sopimus korkealuokkaisen viljan tuottamisesta ja sen markkinoinnista parhaalla mahdollisella hinnalla. Täyttämällä oheisen lomakkeen Sinuun otetaan yhteyttä Hankkijalta viljasopimuksen vahvistamiseksi.

Yhteystietosi

Nimi *

Lähiosoite *

Postinumero *

Postitoimipaikka *

Tilatunnus *

Puhelinnumero *

Sähköpostiosoite

Paljonko on 8 ynnä 9? *

Vaaditut kentät merkitty tähdellä

Tilaan liittyvät tiedot

Tila tuottaa ympäristöehtojen mukaisesti Kyllä Ei

Vilja voidaan noutaa tilalta: Yhdistelmä-ajoneuvolla Ainoastaan nuppiautolla

Ajoneuvon maksimikorkeus viljan lastauksessa metriä

0,1:n metrin tarkkuus

Sopimuskasvit

Sopimuskausi 1

Käyttötarkoitus

Kasvilaji

Lajike

Sopimusala ha

Sopimusmäärä kg

Toivottu toimitusaika

Sopimuskausi 2

Käyttötarkoitus

Kasvilaji

Lajike

Sopimusala ha

Sopimusmäärä kg

Toivottu toimitusaika

Liite 5. Haastattelun kysymykset

1. Minkä mittainen sopimuskausi olisi sopiva (1-5 vuotta)?
2. Tarvitaanko erillinen viljelysopimus ja kauppasopimus, vai voidaanko ne yhdistää yhdeksi sopimukseksi?
3. Tekeekö viljelijä itse sopimuksen? Onko viljelijöiden parempi perustaa osuuskunta, joka tekee sopimuksen peltobiomassan ostajan kanssa?
4. Hyödynnetäänkö esimerkiksi apilanurmesta ainoastaan yksi sato, joka saa kasvaa koko kasvukauden ajan? Onko parempi ottaa nurmelta useampi sato?
5. Millä tavalla sato olisi paras korjata? Esimerkiksi niitettynä ja esikuivattuna käärittynä muovitetuun paaliin.
6. Jääkö korjattu sato pellon laitaan odottamaan, että laitoksella on tarve biomassalle vai sovi taanko toimitus/nouto mahdollisimman pian sadonkorjuun jälkeen?
7. Kuka maksaa rahdin pellolta laitokselle? Tällä hetkellä trendinä on, että viljelijä kustantaa rahdit.
8. Maksetaanko viljelijälle varastoinnista pellon varressa?
9. Laatuluokitukset peltobiomassan typpipitoisuuden tai valkuaisainepitoisuuden mukaan? Esimerkiksi tavara on sitä parempaa, mitä korkeampi valkuaisainepitoisuus siinä on. Typpipitoisuuteen ja valkuaisainepitoisuuteen vaikuttavat viljeltävät kasvilajikkeet.
10. Tarvitaanko laadunmääritys sadosta otettavan näytteen avulla (esim. tarkka tieto siitä, mitä kasveja sato pitää sisällään)?
 - o Otetaanko näyte sillä hetkellä, kun tavara saapuu laitokselle?
 - o Otetaanko näyte silloin, kun sato on korjattu lopulliseen muotoonsa
 - o Mitä näytteestä halutaan saada selville?
 - o Mikäli raaka-aineen ostaja vaatii näytteenoton, onko ostaja myös velvollinen kustantamaan ko. näytteestä aiheutuvat kustannukset?
11. Hinnoittelu:
 - o kiinteähintainen vai avohintainen sopimus
 - o laatuhyvitykset/laatu vähennykset
 - o määrähvitykset/määrä vähennykset?
12. Tarvitaanko vakuutusta? Ottaako ostaja vai myyjä vakuutuksen?
13. Missä vaiheessa omistusoikeus siirtyy myyjältä ostajalle?
14. Kauppahinnan maksamisaikataulu? Tällä hetkellä käytössä ovat 14 tai 30 vrk noutohetkestä viljan viljelysopimuksissa.
15. Mitä tehdään erimielisyyksien ilmaantuessa / sopimusta rikottaessa? Trendinä ovat ensisijaisesti osapuolten väliset neuvottelut, jonka jälkeen asia jätetään ostajan tai myyjän kotipaikkakunnan alioikeuden ratkaistavaksi.
16. Jotain muuta huomioitavaa sopimukseen:

Liite 6. Valmis viljelysopimusmalli.

Valkuaisainepitoisen peltobiomassan viljelysopimus

1. Kaupattava sato

Tämä viljelysopimus on peltobiomassan tuottajan (viljelijän) ja peltobiomassan ostajan (liikkeen) välinen yhteistyö- ja ostosopimus satokaudelle 2020. Viljelijä sitoutuu myymään ja liike sitoutuu ostamaan alla sovitun määrän kauppakuntoista ja liikkeen laatuvaatimukset täyttävää valkuaisainepitoista peltobiomassaa.

Apilanurmi _____ tn

- Alsikeapila
- Persianapila
- Puna-apila
- Valkoapila

Apilaa n. _____ %

Härkäpapu _____ tn

Rehusherne _____ tn

Rehuvirna _____ tn

Vuohenherne _____ tn

Sinimailanen _____ tn

Rehumailanen _____ tn

Muu kasvi _____ tn

2. Hinta

Käytössä on kiinteä hinta, joka perustuu ostajan tarpeiden mukaan tehtyyn laatuluokitukseen sekä toimitettuun määrään. Laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat sadon valkuaisaine- ja kuiva-ainepitoisuudet.

Kuiva-aineen valkuaisaine (g/kg ka)			
Kuiva-aine (%)	alle 150	150 - 200	200 - 250
Alle 30			
30 – 40			
40 – 50			
50 – 60			
Yli 60			

Viljelijä lupautuu tuottamaan yllämainitsemansa määrän valitsemaansa tuotetta, ja ostaja lupaa kyseisen määrän ostaa. Sopimuksessa sovittu kokonaistonnimäärä voi vaihdella +/- 20 %. Mikäli määrä heittää enemmän kuin 20 % suuntaan tai toiseen, otetaan käyttöön määrähyvitykset ja -vähennykset.

Määrähyvityksen viljelijälle maksaa liike. Määrähyvitys aiheuttaa toimenpiteitä, kun toimitettu määrä ylittää 20 % sopimuksessa mainitusta. Määrähyvitys korvataan jouston ylittävstä määrästä. Hyvitys maksetaan samojen perusteiden mukaisesti kuin sopimuksessa sovittu sato.

Määrävähennyksen liikkeelle maksaa viljelijä. Määrävähennys aiheuttaa toimenpiteitä, kun toimitettu määrä alittaa 20 % sopimuksessa mainitusta. Määrävähennys korvataan jouston alittavasta määrästä. Vähennys maksetaan samojen perusteiden mukaisesti kuin sopimuksessa sovittu sato.

3. Laatu luokitus ja laadunmääritys

Mitä korkeampi valkuaisaine- ja kuiva-ainepitoisuus on, sitä korkeampi on korvaus yhdistettynä tonnimäärään.

Biomassa ei saa olla mädäntynyttä eikä sisältää suurta määrää maata.

Laatu määritellään sadosta otettavan näytteen avulla sillä hetkellä, kun massa saapuu tehtaalle. Näytteestä tutkitaan valkuaisainepitoisuus sekä kuiva-ainepitoisuus. Samalla tehdään myös massan punnitukset ja muut tarpeelliset toimenpiteet, jotta sadon määrä saadaan selville. Näytteenotosta ja siihen liittyvistä kustannuksista vastaa sadon vastaanottava liike.

4. Rahti

Viljelijä voi halutessaan itse toimittaa biomassan tehtaalle jo ennakoon sovittuna ajankohtana. Tehtaan noutaessa biomassan, rahtikustannukset vähennetään tilitettävästä hinnasta. Viljelijä sitoutuu siihen, että sadon noutaminen tapahtuu aina esteettömästi, esimerkiksi paalit ovat helposti otettavissa pellon laidassa tien vieressä. Tehtaan tulee ilmoittaa viljelijälle lopullinen noutoajankohta viimeistään kahta päivää ennen noutoajankohtaa. Pellon laidassa varastoitava biomassa ei saa haitata seuraavan vuoden kasvukautta. Tästä syystä biomassa on siirrettävä viimeistään talvikuukausien aikana pois, jolloin lumipeite suojaa peltoa.

Mikäli ostaja vastaanottaa jostain syystä biomassan muualle kuin sopimuksessa määritettyyn vastaanottoipaikkaan, ostaja vastaa toimituspaikan muutoksesta aiheutuvasta lisärahdistä.

Alustavat nouto-/toimitusajat ovat seuraavat viikot: _____

Sovittu vastaanottoipaikka: _____

5. Maksuaikataulu ja omistusoikeuden vaihtuminen

Ostaja maksaa kauppahinnan 14 vuorokauden kuluessa biomassan vastaanottamisesta. Omistusoikeus biomassaan siirtyy ostajalle, kun koko kauppahinta on maksettu.

6. Varastointi

Viljelijä sitoutuu huolehtimaan, että varastointi tapahtuu asianmukaisella ja tuotetun peltobiomassan laadun turvaavalla tavalla. Vastuu varastoinnista viljelijän puolesta raukeaa sillä hetkellä, kun laitos vastaanottaa massan.

Viljelijää ei velvoiteta vakuuttamaan peltobiomassaa. Viljelijä on kuitenkin vastuussa tuottamastaan sadosta ja sen kunnosta siihen saakka, kunnes tavara on toimitettuna laitokselle. Esimerkiksi rikki menneet paalit tulee viljelijän toimesta korjata.

7. Sopimuksen estyminen

Mikäli sopimuksen toinen osapuoli estyy täyttämästä tämän sopimuksen mukaisia velvoitteitaan ylivoimaiseksi esteeksi katsottavasta ja osapuolesta riippumattomasta syystä, ei toisella osapuolella ole oikeutta vaatia ylivoimaisen esteen kohdanneelta osapuolelta tämän sopimuksen mukaisia korvauksia. Ylivoimaisia osapuolesta riippumattomia esteitä ovat esimerkiksi satovahingot, eläintaudit, yleinen epidemia, tulipalo tai muu vastaava onnettomuus, luonnonvoimat ja sään ääri-ilmiöistä (esim. liian kuiva tai märkä kasvukausi) johtuvat vahingot.

Ylivoimaisesta esteestä on ilmoitettava toiselle osapuolelle aina kirjallisesti ja viipymättä.

8. Erimielisyydet

Osapuolten väliset erimielisyydet tästä sopimuksesta pyritään ratkaisemaan aina ensisijaisesti neuvotteluteitse. Mikäli neuvottelut eivät ongelmaa poista, erimielisyydet ratkaistaan joko myyjän tai ostajan kotipaikan alioikeudessa.

9. Sopimuksen hyväksyminen

Viljelijä täyttää sopimuslomakkeen ehdottamallaan satomäärillä kasvilajikohtaisesti sekä nouto-/toimitusajankohdilla. Peltobiomassan vastaanottavalla liikkeellä on oikeus joko hyväksyä tai hylätä viljelijän

lähettämä ehdotus. Mikäli ostaja hyväksyy myyjän ehdotukset, tämä sopimus astuu voimaan ostajan allekirjoittamishetkellä.

Tämä sopimus on voimassa allekirjoitushetkestä aina seuraavan satovuoden loppuun, eli 31.7.2021.

10. Sopimuksen rikkominen

Mikäli toinen osapuolista syyllistyy merkittävään tai toistuvaan sopimusrikkomukseen, voidaan sopimus purkaa yllä lausutusta huolimatta välittömin seurauksin. Ennen sopimuksen purkamista toisen osapuolen on tullut huomauttaa sopimusrikkeen tekijää kirjallisesti, ja kirjallisesta huomautuksesta on kulunut vähintään 14 vuorokautta ilman, että rikkeen tekijä on ryhtynyt korjaaviin toimenpiteisiin.

Mikäli sopimuksen molemmat osapuolet ovat yhtä mieltä, voidaan sopimus purkaa välittömin seurauksin.

Tämä sopimus on laadittu kahtena kappaleena, ja kumpikin osapuoli on saanut oman kappaleensa.

X

Myyjän allekirjoitus

X

Ostajan allekirjoitus

X

Nimenselvennys

X

Nimenselvennys

Paikka ja aika _____

Myyjä täyttää:

Osoite: _____

Postinumero ja toimipaikka: _____

Puhelinnumero: _____

Sähköpostiosoite: _____

Y-tunnus: _____

Pankkiyhteys: _____