

Niilo Kantola

Viljan kuljettamiseen käytetyn kaluston soveltuvuus muulle bulkki-
tavaralle

Logistiikan koulutusohjelma
2020



VILJAN KULJETTAMISEEN KÄYTETYN KALUSTON SOVELTUVUUS MUULLE BULKKITAVARALLE

Kantola, Niilo
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Logistiikan koulutusohjelma
Helmikuu 2020
Sivumäärä: 46
Liitteitä: 0

Asiasanat: irtotavarakuljetus, kuljetustehokkuus, viljakauppa, viljaketju

Opinnäytetyön aiheena oli viljakuljetuksissa käytettävien kalustojen yhdistäminen muihin bulkkikuljetuksiin. Työssä tutkittiin Suomen maanviljely tilannetta, sekä perehdyttiin hieman myös maailman viljakauppaan ja sen vaikutuksiin Suomessa. Lisäksi selvitettiin mitä muuta bulkkitavaraa Suomen maanteillä liikkuu. Tarkoituksena oli löytää viljakuljetuksille paluukuormia, jotta vältettäisiin tyhjällä kuormalla ajamista. Työssä keskityttiin vain kotimaan kuljetuksiin ja ulosrajattiin ulkomaan vienti ja kuljetukset.

Viljamarkkinoiden nykytilanteeseen ja kuljetusketjun vaatimuksiin perehdyttiin käytämällä alan kirjallisuutta ja verkkolähteitä. Saadun tiedon perusteella kuljetusten yhdistämisen ongelmakohdaksi havaittiin lyhyet välimatkat ja elintarvikkeiden kuljettamisen tarkat vaatimukset.

Lopulliset yhteenvedot ja tulokset syntyivät kirjoittajan oman pohdinnan, teorian tiedon, tutkimisen, sekä alalla työskentelevien ihmisten kanssa aiheesta käytyjen keskustelujen tuloksena. Merkittävimmäksi ongelmaksi nousi se, miten saadaan hyöty menettämättä liikaa aikaa välttäen kuitenkin lisäkustannuksia.

INTEGRATING THE TRANSPORT EQUIPMENT USED IN GRAIN TRANSPORTATIONS TO OTHER BULK MATERIAL TRANSPORTATIONS

Kantola, Niilo

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme of Logistics

February 2020

Number of pages:46

Appendices:

Keywords: bulk transport, transport efficiency, grain market, grain chain

The purpose of this thesis was to find possibility to use the same transport equipment that is used in grain transportation, to be used also with another bulk material. This thesis focused to research the current situation in Finland grain market, to tell a little bit about international grain markets and its influence to Finnish grain market. Additionally there is some research of what other bulk material is transported in Finnish highways. Purpose is to avoid driving with empty equipment, without any load, so the problem is to find cargo also from the unloading point of grain to be transported on way back. Research concentrated only on homeland transports. Exports was excluded.

The information about present grain market and requirements for chain of transportation came from literature of agriculture and using a web sources. According the found information the issues of doing return loads were short distances of loading points and high requirements for grocery transports.

The final summary and results were based on theory, investigations, conversations with people working on these sectors and writer's own deliberations. It was found out, that the most significant problem was getting the benefits without causing additional costs or losing too much time.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Toimeksiantaja.....	6
1.2	Työn tavoitteet	6
2	MAANVILJELY.....	7
2.1	Maailman markkinat	7
2.1.1	Maissi	9
2.1.2	Riisi	10
2.2	Itämeren viljamarkkinat	11
3	SUOMEN VILJAMARKKINAT.....	12
3.1	Suomalainen viljatila	15
3.2	Viljan tuotanto ja kasvupaikat Suomessa	15
4	SUOMESSA VILJELTÄVÄT KASVIT	19
4.1.1	Vehnä	19
4.1.2	Ohra	19
4.1.3	Kaura	20
4.1.4	Ruis	20
4.1.5	Ölly- ja valkuaiskasvit.....	21
5	VILJAKETJU.....	22
5.1	Kulutus.....	22
5.2	Vähittäiskauppa.....	24
5.3	Teollisuustoimialat.....	24
5.3.1	Leipomo	25
5.3.2	Mylly	26
5.3.3	Liha-rehu	26
5.3.4	Kananmuna-rehu	27
5.3.5	Kasviölly-valkuaisrehut.....	27
5.3.6	Meijeri-rehu	28
5.3.7	Alkoholi-etanoli-tärkkelys.....	28
5.3.8	Panimo-mallas	28
6	MUITA BULKKITUOTTEITA.....	29
6.1	Malmit, kiviainekset ja teollisuusmineraalit	29
6.2	Fosfaatti.....	30
6.2.1	Hiili	31
7	VILJAKULJETUKSET	33

7.1	Viljapassi.....	33
7.2	Viljakuljetuksiin käytettävä kalusto.....	34
7.3	Lastaus ja purku	36
7.4	Laatuvaatimukset viljakuljetukselle.....	37
	7.4.1 Tiekuljetussopimuslaki.....	37
	7.4.2 Rehulaki ja rehuhygieniä-asetus.....	38
	7.4.3 Hygieniavaatimukset	38
	7.4.4 Lastiluokat ja puhdistusvaatimukset.....	39
	7.4.5 Näytteenotto rehuautoista.....	40
8	PALUUKUORMAT	40
9	YHTEENVETO	42
	LÄHTEET.....	43
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

1.1 Toimeksiantaja

Opinnäytetyöni toimeksiantajana on suomalainen vuonna 2017 perustettu yritys nimeltä Vaunit. Tiimi koostuu eri alojen, kuten maanviljelyn, logistiikan ja järjestelmäkehityksen osaajista. Yritys työllistää tällä hetkellä kuutta työntekijää. Vaunit on maatalouskaupan ja toimitusketjun välinen digitaalinen alusta. Maataloustuotteiden ostajat ja myyjät käyvät keskenään kauppaa, minkä jälkeen kuljetusliikkeet pääsevät tarjoamaan omia palveluitaan. Palvelu helpottaa maanviljelijöiden ja kuljetusliikkeiden välistä kaupantekoa. Palvelussa voidaan järjestää myös lavettia vaativia kuljetuksia.

Yrityksen visiona on vähentää tyhjiä kuormien ajoja, ja helpottaa toimitusketjun välistä toimintaa ja kommunikointia. Suuri osa erikoiskuljetuksista kulkee tyhjinä paluukuormina takaisin. Vaunit haluaa saada tähän parannusta ja helpottaa kuljetusten saatavuutta myös kuljetusyrittäjille tuntemattomille alueille. Paluukuormien optimointi on ympäristöteko millä saadaan vähennettyä kuljetusten aiheuttamia CO₂-päästöjä. Tulevaisuudessa ajatuksena on laajentaa myös kansainvälisen kaupan puolelle. Parantaa vientiä ja saada kotimaiset sekä ulkomaiset toimijat lähemmäs toisiansa. Mahdollisia muita tulevaisuuden laajentamismahdollisuuksia on maatalouden ja työkalujen lisäksi myös muut toimialat.
(Vaunit Oy www-sivut 2018)

1.2 Työn tavoitteet

Työn tarkoituksena on perehtyä suomalaisen viljatoimitusketjun, ja etsiä vaihtoehtoja viljakuljetuksien kuljetustehokkuuden parantamiseen. Suomen maanteillä näkyy jatkuvasti tyhjällä kuormalla ajamista, joten paluukuormien löytäminen olisi paitsi kustannustehokasta niin myös ympäristöystävällistä. Tarkoituksena on selvittää mihin muihin tarkoituksiin viljan kuljetuksissa käytettävää kalustoa voitaisiin käyttää, sekä mitä muuta bulkkitavaraa Suomessa liikkuu.

Keskeisimpänä tavoitteena opinnäytetyölle on selvittää Suomen viljaketjun toimintaa, ja millaisia mahdollisuuksia paluukuormille on olemassa. Työssä pyritään löytämään vilja-autoille taloudellisesti ja ajallisesti järkeviä paluukuormia, jotta tyhjiä ajoja pystyttäisiin välttämään. Kuljetuskalustolle ja kuljetettavalle tavaralle on olemassa erilaisia vaatimuksia ja lakipykälä, mitkä tulee ottaa huomioon kuljetuksia suunniteltaessa.

Tutkimus on rajattu käsittelemään kotimaan kuljetuksia, mutta siinä käsitellään myös hieman maailman viljakauppaa koska se vaikuttaa olennaisesti myös Suomen vilja-

markkinan tilanteeseen. Työn teoriaosuutta tulee tukemaan alan kirjallisuus ja verkkolähteet.

2 MAANVILJELY

Suomen sääolosuhteet ovat vaikeat pohjoisen sijainnin vuoksi, ja siksi viljan kasvatusta on haasteellisempaa kuin etelämpänä pitemmän kasvukauden alueilla. Viljamarkkinat ovat hyvin pienet ja keskittyneet vain muutamien toimijoiden välille. Muiden maiden viljamarkkinoilla on vaikutusta myös Suomen markkinaan, joten on tärkeää tietää toimintamallit markkinoilla.

Vilja on maailman tärkein ravintovara, ja sitä kasvatetaan enemmän maapallolla kuin mitään muita ravintokasvisryhmiä. Suurin osa tuotetusta viljasta käytetään maassa jossa se on tuotettu, ja vain pieni osa viljasta päätyy maailmanmarkkinoille.

2.1 Maailman markkinat

Viljamarkkinat ovat integroituneet. Kotimaisen viljan hintatasossa näkyy nopeasti maailman markkinoilla tapahtuvat hintojen muutokset. Suurin osa tuotetusta viljasta käytetään maassa jossa se on tuotettu, ja vain pieni osa viljasta päätyy maailmanmarkkinoille. Koska markkinat ovat hyvin ohuet, lisää se epävakaisuutta koska ohuet markkinat reagoivat nopeammin kysynnän ja tarjonnan muutoksiin. Olemassa olevat varastot ja tuotanto määrittävät tarjonnan. (Kärpänen 2013, 13)

Maailman väestönkasvu ja taloudellinen kasvu ovat kasvattaneet kysyntää viljalle, elintarvikkeille ja lannoitteille. Elintason nousu kehitysmaissa ja Aasiassa sekä lihan kulutuksen nousu vaikuttaa merkittävimmin elintarvikkeiden kysyntään. Huoltovarmuuden merkitys on kasvanut, ja markkinat ovat entistä herkempiä häiriötekijöille.

Viljan tuotanto on melko hintajoustamatonta, eikä kysynnän kasvaessa ja hintojen noustessakaan reagoida tuotannossa nopeasti. Vuosittaisesta viljan tuotannosta liikkuu maailmankaupoille noin 15 prosenttia. Maailmankaupan osuuden nostaminen viljan tuotannossa on ollut hidasta. Pienilläkin tarjonnassa tapahtuvilla muutoksilla saattaa olla suuria vaikutuksia hintaan, mikäli varastotilanne ja yleinen talouden kehitys vahvistavat reaktiota. (Kärpänen 2013, 13)

Varaston muutoksilla on suora yhteys maataloustuotteiden hintakehitykseen. Suurimman volyymin omaavat viljat toimivat veturina kehityksessä. Esimerkkinä vuonna 1990-luvun loppupuolella viljan tuotanto ylitti useampana vuotena peräkkäin kulutuksen mikä johti siihen, että viljavarastot kasvoivat ja vehnän hinta painui ennätysellisen alas. 2000-luvulla tapahtunut varastojen tasojen aleneminen nosti hintatasoa vuosia 2004-2005, jolloin hintakehitys romahti johtuen viljatasojen hetkellisestä

kasvusta. Vuonna 2007-2008 koettiin vielä voimakkaampana, jota taloudessa tapahtunut kehitys vauhditti. Maailman viljavarastojen ennustetaan säilyvän alhaisella noin 2 kuukauden käyttöä vastaavalla tasolla. Tämä on asiantuntijoiden mukaan niin sanottu herkkyystaso, milloin tarjonnassa tapahtuvat muutokset näkyvät nopeasti hinnoissa. (Kärpänen 2013, 14)

Taulukossa 1, on eritelty maailman viljasadon tuottoja maakohtaisesti. Taulukossa on esitelty tilanne vuosina 2015-2017, arvioitu määrä vuoden 2018 lopussa, sekä ennuste vuodelle 2019. Taulukko on elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n (Food and Agriculture Organization of the United Nations) tekemä. Taulukosta huomataan, että koko maassa oli tuotettu vuosina 2015-2017 keskiarvoisesti 2652.5 miljoonaa tonnia viljaa. Oikealla taulukossa on kerrottu kuinka suuri osa tuotetusta viljasta meni vientiin, ja paljon oli tuontia. Kolme suurinta viljantuottaja maata ovat Kiina, Yhdysvallat, sekä Intia.

Statistical appendix

APPENDIX TABLE 1(A): CEREAL STATISTICS

	Production			Imports			Exports		
	2015-2017 average	2018 estim.	2019 f'cast	15/16-17/18 average	2018/19 estm.	2019/20 f'cast	15/16-17/18 average	2018/19 estm.	2019/20 f'cast
	<i>million tonnes</i>								
ASIA	1 184.5	1 200.0	1 209.7	207.4	203.0	206.4	59.5	61.9	59.9
Bangladesh	38.7	40.4	41.2	7.8	7.5	7.8	-	-	-
China	552.2	545.3	543.0	34.8	25.2	24.5	1.6	3.5	3.9
India	244.7	261.7	262.1	2.9	0.2	0.2	13.0	12.6	13.4
Indonesia	67.3	72.4	73.1	12.7	12.8	12.5	0.2	0.1	0.2
Iran, Islamic Republic of	17.8	19.1	20.6	12.0	13.6	14.4	0.5	0.1	0.1
Iraq	3.7	3.0	5.5	4.1	5.2	4.3	-	-	-
Japan	8.7	8.4	8.4	23.4	24.0	24.8	0.3	0.3	0.3
Kazakhstan	19.1	19.6	17.7	0.1	0.1	0.1	8.9	10.6	7.5
Korea, Republic of	4.4	4.1	4.1	14.6	14.3	15.2	0.1	0.1	0.1
Myanmar	19.7	21.2	21.3	0.5	0.5	0.5	3.5	3.7	3.8
Pakistan	39.1	39.1	39.3	0.2	0.2	0.2	4.7	5.1	5.2
Philippines	19.6	20.0	20.0	7.5	10.8	11.0	0.1	-	0.1
Saudi Arabia	0.3	0.8	1.0	17.4	15.2	17.5	-	-	-
Thailand	25.2	26.4	26.6	4.4	3.6	4.1	11.4	9.0	8.9
Turkey	36.3	34.0	33.9	6.9	9.6	9.9	4.9	4.7	4.5
Viet Nam	33.6	33.5	33.6	13.6	13.9	14.8	6.6	7.5	7.5
AFRICA	176.8	193.8	182.9	92.4	89.7	95.6	6.6	6.5	6.0
Algeria	3.6	6.0	6.1	13.3	12.5	12.2	-	-	-
Egypt	21.9	20.2	20.9	20.9	22.1	22.6	0.2	-	-
Ethiopia	25.8	27.7	27.5	1.8	1.8	2.0	1.2	1.3	1.3
Morocco	8.3	10.5	6.0	7.3	6.2	8.5	0.1	0.1	0.1
Nigeria	22.5	24.7	24.1	7.7	8.0	8.1	0.7	0.7	0.7
South Africa	14.3	15.6	14.0	4.2	2.8	3.2	1.5	1.7	1.6
Sudan	6.0	8.3	6.7	2.8	2.8	2.9	0.3	0.4	0.2
CENTRAL AMERICA	43.2	42.2	41.1	33.3	36.2	37.9	2.9	1.3	2.2
Mexico	36.8	35.7	34.7	20.9	23.1	24.6	2.7	1.1	2.0
SOUTH AMERICA	192.1	196.5	227.2	31.5	32.9	32.6	71.2	77.1	92.7
Argentina	65.7	71.2	84.7	0.1	0.1	0.1	37.4	44.3	50.1
Brazil	98.4	97.7	115.8	9.6	10.0	9.4	28.1	27.9	37.2
Chile	3.8	3.4	3.3	3.1	3.5	3.6	0.1	0.1	0.1
Colombia	3.1	3.1	3.0	7.3	7.6	7.7	-	-	-
Peru	4.2	4.4	4.1	5.6	6.0	6.1	0.1	0.1	0.1
Venezuela	1.6	0.9	0.8	3.5	3.4	3.5	-	-	-
NORTH AMERICA	503.2	497.2	482.5	9.7	10.3	10.3	116.6	122.1	107.4
Canada	56.3	58.5	61.1	1.8	3.2	2.2	26.2	31.0	29.8
United States of America	446.8	438.7	421.4	7.8	7.1	8.1	90.4	91.0	77.6
EUROPE	511.8	497.7	530.9	27.6	38.2	30.6	124.3	129.3	132.1
European Union	309.0	294.6	316.8	23.4	33.1	26.0	37.8	31.1	35.2
Russian Federation	116.8	109.5	116.3	0.9	0.6	0.6	41.2	43.9	43.5
Serbia	8.7	10.5	9.8	0.1	0.1	0.1	2.7	3.6	2.1
Ukraine	62.1	69.3	72.5	0.2	0.1	0.2	41.5	49.5	50.2
OCEANIA	41.0	29.9	29.7	1.7	1.8	1.8	26.1	14.1	14.7
Australia	40.0	28.8	28.6	0.2	0.2	0.2	26.1	14.1	14.7
WORLD	2 652.5	2 657.3	2 704.0	403.6	412.2	415.1	407.3	412.2	415.1
LIFDC	448.6	474.4	476.2	71.4	70.1	71.7	23.8	24.5	25.0
LDC	175.3	187.7	186.6	39.0	39.1	40.0	9.4	9.8	9.7

Kuvio 1 Maailman viljasadon tuottajamaat eriteltynä. (Food outlook 2019, 56)

2.1.1 Maissi

Maissi on viljelykasvi mikä on koitoisin Meksikosta. Maissin satomäärät ovat maailman suurimpia, vuosittain noin 850 miljoonaa tonnia. Se on vehnän ja riisin jälkeen kolmanneksi eniten pinta-alaa vievä viljelmä. Kasvuolosuhteiltaan se on vaativa, sillä se tarvitsee vähintään 90 vuorokauden hallattoman kasvuajan, ja vuorokautisen pimeän jakson. Sen viljely on keskittynyt tietyille alueille, esimerkiksi Yhdysvaltoihin, Kiinaan, Brasiliaan ja Meksikoon. Ihmisravintona se on merkittävää etenkin latinalaisessa Amerikassa, jossa siitä valmistetaan muun muassa tortilloja. Suomessa maissin elintarvikekäyttö on vähäistä, ja sitä käytetään pääosin maissihuutaleina. Suomessa teollinen käyttö on runsaampaa maissitärkkelyksen ja siitä valmistettävien neste-mäisten sokereiden muodossa. Muun muassa virvotusjuomien ja makeisten valmistuksessa käytetään näitä.

(Leipätiedotuksen www-sivut 2020)

Maissi vaatii kasvaakseen pitkän kasvuajan, voimakasta valoa ja lämpöä. Nykyään laajasta lajikevalikoimasta löytyy kuitenkin jo useita eteläisessä Suomessa satoa tuottavia lajikkeita. Parhaat tuottavat yli 4000 kiloa kauppakelpoista satoa hehtaarilta. Suomessa viljeltiin maissia vuonna 2017 noin 700 hehtaarin alueella.

(Vänttinen 2017)

Maailman suurin maissin tuottaja ja kuluttaja on Yhdysvallat. Rehuviljan tuotannosta maissi kattaa USA:ssa lähes 95%. Tuottamastaan maissista USA käyttää itse suurimman osan ja vain 20% myydään ulkomaille. USA vientimäärä on silti niin suuri, että se on maailman suurin maissin viejä, joten sen kotimaan markkinat vaikuttavat myös maailmanmarkkinoihin. Yli puolet maissisadosta käytetään lihakarjan rehuiksi.

(Harjula 2011, 4)

Taulukko 2. Maissin markkinat (FAO 2019)

	2015-2017 (keskiarvo)	2018 (arvioitu)	2019 (ennuste)
	miljoonaa tonnia		
Tuotanto	1093,5	1118,1	1122,6
Vienti	143,3	163,8	161,5
Kokonaiskäyttö	1072,9	1141,6	1141,5
Ruoka	17,9	18,1	18,2
Loppuvarastot	347,0	356,4	331,0

Kuvio 2. Maissin markkinat (Food outlook 2019, 58)



Kuvio 3. Maissin tuottajat maaosittain (Food outlook 2019, 59)

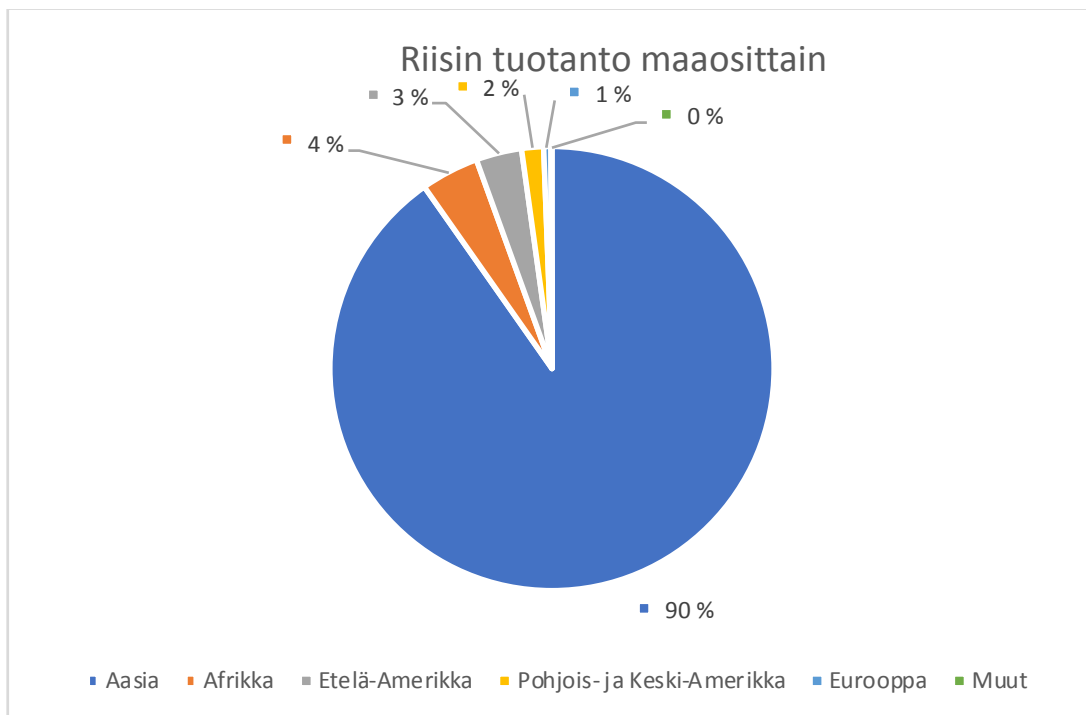
2.1.2 Riisi

Riisi on kasvanut luonnonvaraisena Aasiassa, Australiassa sekä Amerikan intiaani-seuduilla. Ensimmäiset viljelytiedot löytyvät kuitenkin Thaimaasta 7000 vuoden takaa. Riisi oli merkittävä tekijä uskonnollisissa menoissa ja sitä pidettiin kaiken elämän alkuna. Eurooppaan riisi kulkeutui jo 300-luvulla eKr., mutta sen viljely alkoi Italiassa ja Espanjassa vasta 1400-luvulla. Erityisesti tiheään kansoitetuissa Aasian maissa ihmiskunta saa suurimman osan ravinnostaan riisistä.

Riisin vuotuinen sato on noin 500 miljoonaa tonnia, josta 90% viljellään Aasiassa. Pääasiassa riisi on ihmisravintoa. Aasiassa se on keskeinen osa ruokakulttuuria ja sen kulutus asukasta kohden on jopa 90-150kg vuodessa. Euroopassa käyttömäärä on n 7kg/as/v ja Suomessa 2kg/as/v. (Leipätiedotuksen www-sivut 2020)

	2015-2017 (keskiarvo)	2018 (arvioitu)	2019 (ennuste)
miljoonaa tonnia			
Tuotanto	503,1	517,5	513,4
Vienti	46	46,2	47,7
Kokonaiskäyttö	502,2	510,1	515,9
Ruoka	53,8	53,8	54,2
Loppuvarastot	171,1	183,1	180,9

Kuvio 4. Riisin tuotantomäärät (Food outlook 2019, 60)



Kuvio 5. Riisin tuottajat maaosittain (Food outlook 2019, 61)

2.2 Itämeren viljamarkkinat

Itämeren alueen viljamarkkinat vaikuttavat monella tapaa myös Suomen viljasektorin toimintaan. Markkinoiden ja toimintaympäristön seuranta on tärkeää, ja etenkin Ruotsin, Baltian maiden, ja Luoteis-Venäjän markkinat vaikuttavat Suomen markkinatilanteeseen. Itämeren maiden viljamarkkinat tuovat uhkia, mutta myös mahdollisuuksia Suomen viljasektorille.

Ruotsissa koko viljaketju on hyvin pitkälti yhden organisaation hallussa, ja se kilpailee Suomen kanssa samoilla markkinoilla ja samoissa tuoteryhmissä. Siitä on omat hyvät ja huonot puolensa. Toimijoiden ja ketjun eri tasojen väliset transaktiokustannukset pienenevät ja tärkeille alueille resurssien keskittäminen strategisesti on helpompaa, mikä on hyödyllistä. Toisaalta taas liiallinen keskittyminen voi aiheuttaa tehottomuutta, ja kilpailun puute ketjun sisällä aiheuttaa markkinan vääristymää. Kuitenkin keskitetty markkinarakenteen lisää neuvotteluvoimaa kotimaan ketjussa, lisää tehokkuutta tutkimus- ja kehitystoiminnassa, sekä auttaa tekemään selkeitä linjapäätöksiä ulkomaille etabloitumisessa. Suomalaisilla yrityksillä on jalansijaa Ruotsin markkinoilla etenkin mallas-, leipomo, ja liha-alalla. Ruotsi taas on pyrkinyt määrätietoisesti kasvattamaan osuuttaan Suomen leipämarkkinoista.

EU:hun liittymisen jälkeen Baltian maiden viljasektoreita on monilla tahoilla pidetty kasvavana kilpailijoina. Suurimpana Baltian maiden tuomana Suomeen viljasektorille on pidetty jalostettujen viljatuotteiden kasvanut tuonti Suomeen. Alemmat työvoimakustannukset luovat selkeän kilpailuedun, vaikkakin Baltian maiden

palkkataso läheneekin kokoajan Suomen vastaavaa. Kotimaassa esiintyy paineita tuoda puolivalmisteita ja valmiita tuotteita Baltiasta. Tästä esimerkkinä on jauhojen tuominen leipomoyrityksille ja vilja- ja kotieläintuotteiden tuonti kaupan omilla merkeillä. Kuitenkaan jatkuvaa suurten viljamäärien tuontia ei pidetä todennäköisenä.

Venäjän tuomat mahdollisuudet ja uhat ovat hyvin samansuuntaisia kuin Baltiassakin. Varsinkin Suomen leipomateollisuus on lisännyt osuuttaan Venäjän markkinoilla. Suomen sijainti lähellä Venäjää on selkeä logistinen etu verrattuna muihin Euroopan valtioihin. Viljaketjun jalostuskapasiteettia Luoteis-Venäjällä on pyritty laajentamaan, uskotaan sen viljataseen pysyvän reilusti alijäämäisenä seuraavien kymmenien vuosien aikana. Tämä mahdollistaa esimerkiksi mallasohran vientiä Venäjälle.

Tanskalla on vahva maatalous- ja elintarvikesektori ja se pyrkii hallitsemaan niiden avulla Itämeren aluetta. Tanskalaiset elintarvikeyritykset ovat menestyneet hyvin myös kansainvälisillä markkinoilla. Esimerkiksi sokeri- ja panimoteollisuuden kilpailussa he ovat saavuttanut merkittäviä osuuksia Itämeren markkinoilla. Vahva kotieläinsektori on suuri rehunkäyttäjä Tanskassa.

Muista Itämeren maista Saksa on suuri kauran käyttäjä ja ruokaviljan markkina-alue. Myös suomalaisille luomutuotteille ja kauralle on löytynyt kysyntää Saksan markkinoilla. Saksa on yksi Euroopan suurimmista maista ja vaikuttaa suoraan viljamarkkinoiden tarjontaan ja kysyntään ja näin myös viljan hintaan Itämeren alueella. Myös Puola on tärkeä rukiin ja kauran tuottaja, jolla on myös ulosmittaattamatonta potentiaalia Euroopan viljamarkkinoilla. Rukiilla ja kauralla Puola saattaa tulevaisuudessa kilpailla Suomen ja muiden Pohjoismaiden kanssa Euroopan markkinoilla. (Kansallinen viljastrategia 2012-2020, 10,11)

3 SUOMEN VILJAMARKKINAT

Suomalaisten maataloustuotteiden vahvuuksia ovat ennen kaikkea korkea tekninen ja hygieeninen laatu. Puhdas maaperä, ilmasto ja vesivarat luovat edellytykset laadukaiden ja turvallisten raaka-aineiden tuotannolle moniin eri käyttötarkoituksiin. Suomi sijaitsee Pohjois-Euroopassa 60. ja 70. leveyspiirin välissä, ja se on maailman pohjoisin valtio jossa viljaa tuotetaan. Se luo rajoituksia esimerkiksi viljeltävien kasvien suhteen, mutta myös vähentää kasvitautien ja tuholaisien riskiä pitkän talvikauden johdosta. Suurin osa maataloustuotannosta on perheviljelmiä. Vuosittain viljan ja öljykasvien tuotanto on noin 4 miljoonaa tonnia, ja sitä käytetään muun muassa elintarvikkeiksi, eläinten rehuksi sekä vientiin. Suomen viljasato on maailmanmittakaavassa pieni, mutta Suomi on kuitenkin yksi maailman suurimmista kauran tuottajamaista sekä viejistä. Vahvuuksia Suomen viljaketjulla on alkutuotannossa ja puhtaassa maaperässä sekä ilmastossa. Logistisesti ketju tiloilta viljakauppaa, teollisuuteen ja satamiin on lyhyt ja tehokas. Jotta kuluttajalle tuotettu ruoka olisi turvallista, Suomessa alkutuotantoa sekä koko elintarvikeketjua valvotaan monessa vaiheessa hyvin tarkasti.

Jotta tuotteiden tasalaatuisuus ja varastosäilyvyys paranee, kuivataan sadot pääasiassa alle 14 % kosteuteen. Suomi sijaitsee logistiikan kannalta mainiosti Itämeren rannalla, ja se tarjoaa hyvät laivayhteydet Eurooppaan ja sitä kautta muillekin markkinoille. Suomesta vientiin menee viljaa noin 500 000 tonnia. Ohra, kaura, vehnä ja ruis ovat tärkeimmät viljalajit Suomessa.

Suomessa viljellään viljakasveja vuosittain noin miljoonan hehtaarin alalla. Koko maan pinta-alasta maatalousmaan osuus on noin 8% ja peltoa on 2,3 miljoonaa hehtaaria. Kasvuolosuhteet poikkeavat muun Euroopan kasvuolosuhteista johtuen Suomen pohjoisesta sijainnista. Suomessa viljellään pääosin kevätkylvöisiä lajikkeita jotka on jalostettu tai testattu kasvuolosuhteisiimme sopiviksi, ja kasvukausi on selvästi lyhyempi.

Kylvötyöt aloitetaan Suomessa yleensä toukokuussa eli pari kuukautta myöhemmin kuin esimerkiksi Keski-Euroopassa. Sadonkorjuunaika alkaa yleensä elokuun alkupuolella ja jatkuu syyskuulle. Viljantuotanto on keskittynyt pääosin Etelä- ja Länsi-Suomeen. Suomessa kevät ja kevätkesä ovat suhteellisen vähäsateisia, kun taas syksyllä sataa runsaammin. Kasvukaudella päivät ovat pitkiä ja valoisia. Maan lounaisosien tärkeimmillä viljantuotantoalueilla tehoisa lämpösumma kasvukaudella on noin 1300 C ja sademäärä noin 340 mm. Terminen kasvukausi kestää Etelä-Suomessa yleensä noin 175-185 päivää ja pohjoisimmassa suomessa vain suunnilleen 105 päivää.

Viljan ja öljykasvien tuotannolle Suomen kasvuolosuhteet ovat myös etu. Kasvitautien ja tuholaisten määrä on pienempi kylmän talven ansiosta. Tämän johdosta kasvisuojeluaineita voidaan käyttää vähemmän ja riski torjunta-ainejäämille pienenee. Vilja- ja öljykasvisato joudutaan kuivaamaan poikkeuksetta aina johtuen ilmasto-olosuhteista. Tämä parantaa tuotteen tasalaatuisuutta ja varastosäilyvyyttä mutta lisää myös kustannuksia.

(Vilja-alan yhteistyöryhmä 2012, 3)

	Viljelyala (1000 ha)	Kokonaissato (1000tn)	Keskisadot (tn/ha)
Ohra	494	1904	3,9
Kaura	344	1197	3,5
Vehnä	227	869	3,8
Ruis	12	26	2,1
Viljat yht.	1100	4044	3,7
Rypsi ja rapsi	53	81	1,5
Nurmikasvit	650		
Muut viljelyskasvit	141		
Kesanto	254		
Viljelyala yhteensä	2259		

Kuvio 6. Viljelykasvien viljelyala, kokonaissato ja keskisato vuonna 2013. (Vilja-alan yhteistyöryhmä 2012, 4)

Pääviljelykasvien lisäksi Suomessa tuotetaan mm. perunaa, sokerijuurikasta, hernetä, härkäpapua, öljy- ja kuitupellavaa ja kuminaa.

Suomessa viljasektorin toimijoiden ja strategian mukaisen toiminnan lähtökohtana on tyydyttää kuluttajien tarpeet. Viljatuotteiden kasvavan kysyntä on koko viljaketjun menestymisen kannalta oleellinen asia. Elintarvikkeisen kulutukseen Suomessa vaikuttaa useat trendit, kuten kotimaisuus, paikallisuus, terveellisyys, väestön rakenteen muutokset, maku, hinta ja helppokäyttöisyys. Lisäksi kulutukseen vaikuttaa talouden kasvu, kuluttajien vaurastuminen ja ravitsemustietoisuuden lisääntyminen. Nämä tekijät ja väestönmuutos määräävät kokonaiskulutuksen tason. Suomen väkiluku on kasvanut tasaisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana noin 0,2-0,3 % vuosivauhdilla.

Tulojen kasvu, hintasuhteet tuotteiden välillä ja elintapojen muutokset ovat ohjanneet kulutuksen rakenteen kehittymistä kohti pitkälle jalostettuja tuotteita ja yksikköhinnoiltaan kalliimpia tuotteita. Viljan kulutus on vähentynyt 1950-luvulta lähtien kotitalous tulojen noustessa ja lihankulutuksen kasvaessa. Lihan kulutuksen kasvu taas on lisännyt viljan kokonaiskysyntää kasvan rehukäytön kautta.

Suomessa viljakaupassa on kahden johtavan toimijan yhteenlaskettu markkina-osuus noin 65%. Loput markkinasta jakaantuu kahden muun merkittävän toimijan ja pienempien kaupparyitysten ja pienempien kaupparyitysten sekä tuottajien perustamien yritysten ja vientirenkaiden kesken. Teollisuusyritykset ostavat myös viljaa suoraan tiloilta. Monet suuryritykset ovat laajentuneet viljaketjun muille toimialoille. Tuottajat ovat ryhtyneet markkinoimaan viljaansa viljelijärenkaan tai oman vientiyrityksen kautta.

Noin 75-82 prosenttia viljatilojen vuosittain myyntiin tulevasta viljasta myydään kaupalle ja teollisuudelle ja loput on tilojen välistä kauppaa. Varsinkin ohraa ja kauraa myydään ja ostetaan tilojen välillä. Vaikka tilojen välinen kauppa on kasvanut, edelleen tulevaisuudessakin suurin osa viljelijöiltä myyntiin tulevasta viljasta myydään teollisuuteen ja kauppaan. Viljakaupparyitysten kiristynyt kilpailu ja lisääntynyt varastokapasiteetti on vuosien mittaan tasaannuttanut viljakaupan intensiteettiä. Interventio myyntien loppumisen vuoksi viljan myynnissä ei näy enää myyntipiikkejä toukokuussa, eikä myynneissä ole enää kesätaukoja.

Pääosin kaupat viljelijöiden ja kapan välillä tehdään keväällä. Kaupassa sovitaan toimitettavan tuotteen määrä, toimitus- ja maksuaika, laatu, sekä viljan ennakkanalyysi. Hinta määräytyy vasta toimituksen yhteydessä. Sopimukset tehdään teollisuusyritysten kanssa yhteistyössä. Väliavarastointia pyritään välttämään ja kauppa etsii analyysitietojen avulla viljaerille sopivat käyttökohteet sadonkorjuun jälkeen. Kaupan tehtäväksi tulee tehokkaan toimituslogistiikan lisäksi hallita hintariskejä yhdessä viljelijöiden ja teollisuuden kanssa. Teollisuus on hankkinut valtaosan kotimaisesta viljaraaka-aineestaan toimitusaikana vallitsevaan hintatason mukaan Suomen EU-jäsenyyden aikana. Viljan korkeiden hintojen takia viljelijöiden sopimushalukkuus teollisuusostajien kanssa on laskenut. Viljan vapaa liikkuminen sisämarkkinoilla maasta toiseen ja markkinaehtoinen hinnoittelu on lisännyt hintojen avoimuutta ja

markkinoiden läpinäkyvyyttä. Termiinisopimusten yleistyminen Suomessa on mahdollistunut avoimien hintojen ansiosta. Siinä viljan hinta ja toimitusehdot sovitaan ennakkoon esimerkiksi ennen kylvöpäätösten tekemistä. Hinnanmuutoksista aiheutuvien riskien hallintaan ja pitkäjänteiseen suunnitteluun on tuonut helpotusta julkisesti ilmoitetut ostohinnat, pörssissä noteeratut futuurihinnat, sekä termiinisopimukset. (Kansallinen viljastrategia 2012-2020, 6)

3.1 Suomalainen viljatila

Perinteinen suomalainen viljatila on viljelijän ja hänen perheensä omistama maatila. Suomalaisilla tiloilla käytetään todella vähän ulkopuolista työvoimaa. Maatiloista osakeyhtiömuotoisia on noin yhden prosentin luokkaa. Euroopassa maatilojen rakennemuutos on ollut voimakasta, ja niin myös Suomessa. Vuonna 1952 maatiloja oli vielä 331 263 kappaletta, mutta vuonna 2018 lukema oli enää 45 000 maatilaa. Ennusteen mukaan tilojen väheneminen jatkaa laskuaan, ja vuonna 2025 maatiloja olisi jäljellä enää 37 124 kappaletta. Kuitenkin jäljelle jääneet tilat ovat pystyneet kasvattamaan tuotantoaan niin, ettei volyyymi tuotannossa ole ainakaan toistaiseksi lähtenyt juurikaan laskuun.



Kuvio 7. Maatilojen määrän kasvun seuranta (Seppänen, 2018)

3.2 Viljan tuotanto ja kasvupaikat Suomessa

Suomessa viljellään pääsääntöisesti neljää viljalajia: vehnää, ruista, ohraa ja kauraa.

Vehnän jyvät ovat rakenteeltaan kuorettomia ja pulleita. Vehnää viljellään Suomessa sekä keväällä että syksyllä. Syysvehnän jyvät ovat hieman kevätvehnää kookkaampia. Kevätvehnää viljellään huomattavasti enemmän kuin syysvehnää. Syysvehnä kylvetään yleensä syyskuun alussa. Lajikkeeltaan syysvehnän on oltava hyvin talvenkestävä. Kevätvehnä kylvetään heti keväällä kun maa sen sallii ja korjataan saman vuoden syksyllä. Onnistuessaan syysvehnä voi tuottaa suuremman sadon, koska se on heti valmiina pellolla aloittamassa kasvuaan kun lumet ovat sulaneet ja kasvu-kausi alkanut. Vehnä on leipäviljana maailman tärkein. Syysvehnä viljellään Suomen eteläisimmillä alueilla, syy tähän on että pohjoisempana se ei talvehdi. Viljelyala vaihtelee sen mukaan miten sää valitsee syksyllä kylvöaikaan.

Maaperän suhteen vilja on vaativa kasvi ja se kasvaa hyvärakenteisilla kivennäismailla joiden PH luku on hyvä. Syysvehnä talvehtii parhaiten vietävillä savimailla. Kasvu-aika vehnälle on viljeltävistä kasveista pisin. Syysvehnän kasvu-aika on noin 331-336 vuorokautta ja kevätvehnän noin 101-108 vuorokautta. Vehnän sato korjataan leikkuupuimurilla ja jyvät yleensä kuivataan kuivurissa. Suomessa viljelyalaa syysvehnälle on noin 25 000 ha ja kevätvehnää noin 90 000 ha. Keskisato taas kevätvehnälle on noin 3700kg/ha ja syysvehnälle 4200kg/ha. Siemensato korjataan vehnästä, ja sato käytetään suurimmaksi osaksi leipäviljäksi. Kelpaamaton osa sadosta käytetään rehuksi. Valkuaispitoisuus ja tärkkelyksen laatu on tärkeää, koska ne vaikuttavat mimmoista leipää vehnäjauhoista voidaan valmistaa. Viljoista vehnä on kaikkein alttein erilaisille taudeille ja tuholaisille. Etenkin sateisina vuosina tämä on ongelma. Jääpoltteeksi kutsutaan jäätyneen veden tuhoamaa syysvehnän oraita.

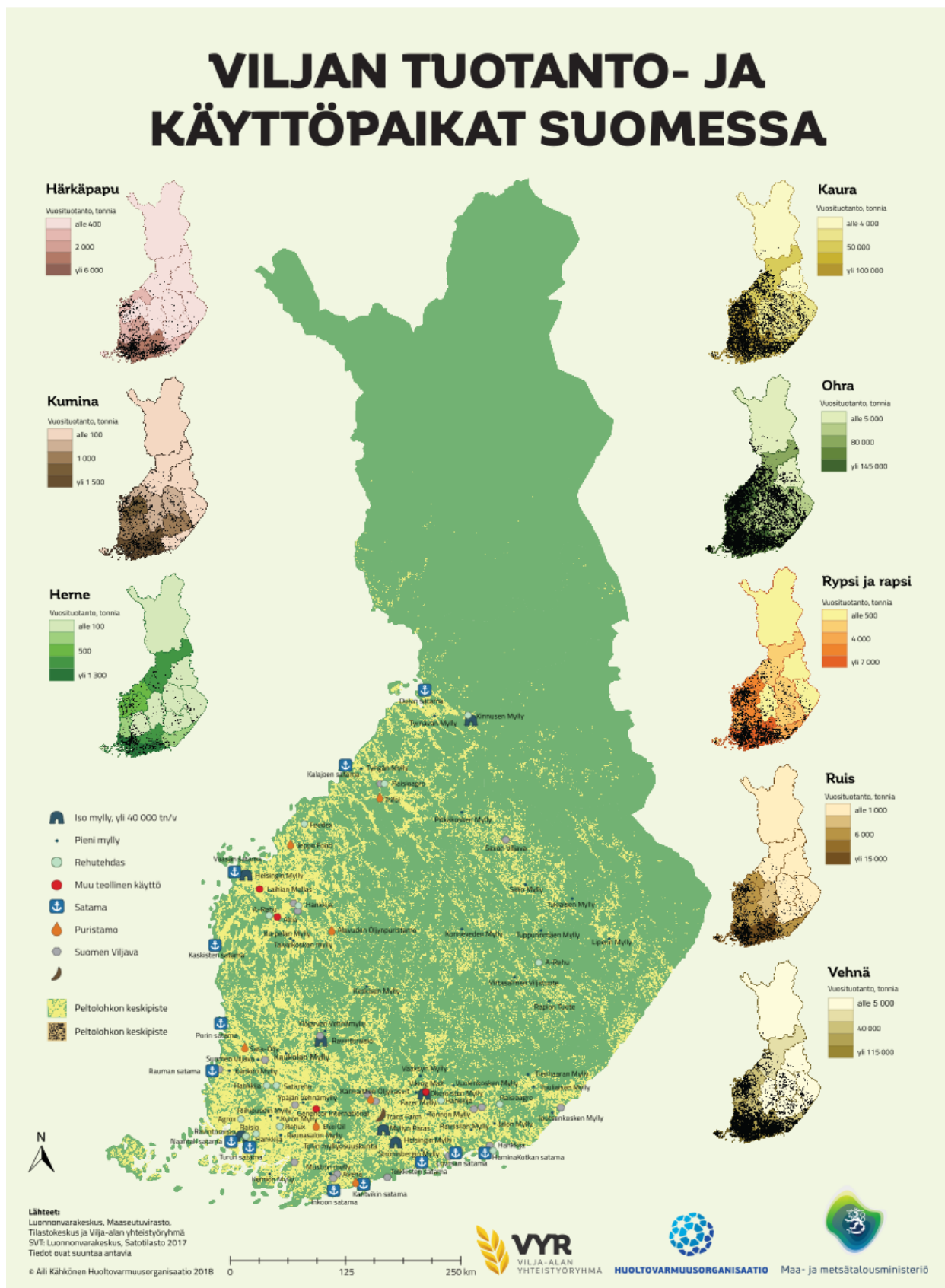
Rukiin kukinto on tähkä. Suomalaisista viljoista ruis on pisin, eli noin 130-150cm pitkä. Ruis lakoutuu helposti pitkän korren vuoksi. Ruislajike on vaikea pitää puhtaana, koska se on riippuvainen toisen kasvin hedelmöityksestä. Pääasiassa ruista viljellään Etelä-Suomessa. Yleensä se kylvetään syksyllä, tarkemmin ottaen elokuun viimeisellä viikolla. Se talvehtii ja se puidaan seuraavana syksynä. Keväällä oraille levitetään lannoitteita ja tarvittaessa myös torjutaan rikkakasveja. Muutamia lajikkeita viljellään myös Keski-Suomessa. Viettävällä pellolla talvehtiminen toimii paremmin kuin tasaisella pellolla. Kivennäismaa on otollinen viljelemiseen. Kasvu-aika on 340-350 vuorokautta. Sato korjataan leikkuupuimurilla ja jyvät kuivataan kuivurissa. Suomessa viljelyalaa on noin 30 000 ha ja ne tuottavat noin 2800 kiloa/hehtaari. Sato on ollut hyvä jos jyvät ovat painavia ja niissä on paljon tärkkelystä. Pääasiassa ruista käytetään ihmisten ruuaksi. Talven ja kevään säät vaikuttavat siihen miten ruis talvehtii ja sadon laatuun.

Myös ohran kukinto on tähkä. Se taipuu alaspäin tuleentumisen aikana. Paras tunto-merkki ohralle on jyvän pitkät vihneet. Sen korsi on noin 70-85 senttimetriä pitkä. Lajikkeet jaetaan kaksi- ja monitahoisiin ohriin. Ohran jyvissä kuorta on vähemmän kuin kauran vastaavissa. Pääasiassa ohraa käytetään rehuihin, ja noin neljännes sadosta menee oluen raaka-aineeksi mallasteollisuuteen. Viljalajeista ohra on laajimmin viljelty. Mallasohraa viljellään lähinnä Etelä-Suomessa, koska se vaatii pidemmän kasvuajan. Ohra kärsii maan happamuudesta, mutta menestyy monenlaisilla eri mailla. Ohran eri lajikkeilla on eri kasvu-aikoja. Aikaisimmat vaativat tuleentukseen noin 80 vuorokautta ja myöhäisemmät noin 100 vuorokautta. Viljeltävistä lajikkeista pidempää kasvu-aikaa vaativat viljellään pääosin etelässä ja lyhyempää kasvu-aikaa vaativat pohjoisempana. Ohra kylvetään keväällä ja jyvät kuivataan puinnin jälkeen kuivurissa varastointia varten. Sato korjataan leikkuupuimurilla ja tarvittaessa kasvu-

kauden aikana torjutaan rikkakasvit. Viljelyalaa Suomessa on noin 540 000 ha ja se tuottaa noin 3500kg/ha. Siemensato korjataan sadoksi, ja olkisatoa käytetään suurimmaksi osaksi navetoissa ja nautojen ja lihakarjan rehuna. Mallasohralle on tärkeää hyvä itävyys. Myös ohran laatuun ja määrään vaikuttaa kasvukauden aikaiset sääolosuhteet.

Kauran kukinto eroaa muiden viljojen vastaavista, ja kukintoa kutsutaan röyhyksi. Se on pituudeltaan noin 80-100 senttimetriä. Väriltään jyvät ovat useimmin valkeita tai keltaisia ja niissä on paksu kuori. Kauraa kasvatetaan kaikilla maalajeilla ja se ei ole arka happamuudelle. Lisäksi se viihtyy myös kosteilla mailla. Kasvuaika kauralle on noin 95-100 vuorokautta. Se kylvetään keväällä ja korjataan leikkuupuimurilla syksyllä. Korjattu sato kuivataan kuivurissa. Viljelyalaa Suomessa on noin 370 000 ha ja keskisato on noin 3500 kiloa/hehtaari. Korjatusta siemensadosta suurin osa menee lehmien rehuksi. Olkia voidaan käyttää navetassa kuivikkeina ja myös rehuina. Rehun arvoa pienentää se, että siinä on paljon kuorta. Kauraa viljellään koko Suomessa, mutta eniten kuitenkin Etelä- ja Keski-Suomessa.

(Ruokatieto www-sivut 2020)



Kuvio 8. Viljan tuotanto- ja käyttöpaikat Suomessa (Vilja-alan yhteistyöryhmän www-sivut 2017)

4 SUOMESSA VILJELTÄVÄT KASVIT

4.1.1 Vehnä

Kevätvehnän viljelyala on tehnyt nousuaan voimakkaasti ja on yli kaksinkertainen 1990-luvun puoliväliin verrattuna. Sen kasvuun on vaikuttanut lisääntynyt kysyntä ja hyvä kannattavuus muihin viljoihin verrattuna. Rehuvehnän käytön uskotaan nousevan siipikarjasektorin kasvuennusteiden toteutuessa, kun taas leipävehnän käyttö Suomessa on vähentynyt. Kysynnän muuttuessa on tärkeää tuoda selvemmin esille vehnälajikkeiden soveltuvuus eri käyttötarkoituksissa. Lisääntyneen kysynnän vuoksi kolmanneksi käyttötarkoitukseksi on noussut vehnän vienti ulkomaille. Suomalainen vehnä on valkuaispitoisuudeltaan Euroopan keskitasoa parempaa, ja sillä voi olla hyvinä satovuosina mahdollisuuksia vientiin EU:n ja Pohjois-Afrikan markkinoilla.

Viljakaupassa vehnää liikkuu Euroopan sisämarkkinoilla markkinoilla maasta toiseen sekä sitä tuodaan ja viedään myös sisämarkkinoiden ulkopuolelle. Markkinoiden kysyntä ja vehnän tarjonta määrittävät vientimäärät. Vehnän kansainvälinen kauppahinnoittelu on EU:ssa pörssisidonnainen.

4.1.2 Ohra

Ohra on Suomessa eniten tuotettu viljakasvi, mikä poikkeaa muista EU-maista. Ohran käyttömahdollisuudet ovat monipuolisia, ja siksi siitä on tullut merkittävä kaupapavilja ja teollisuuden raaka-aine. Suurimmat käyttäjät ovat maatilat ja rehuteollisuus sekä mallas-, tärkkelys- ja alkoholiteollisuus. Ohran käyttö on vähäisempää myllyteollisuudessa, mutta korkea entsyymiaktiivisuus on mahdollistanut ohrapohjaisten makeuttajien ja entsyymien tuotannon ja viennin maailmalle.

Ohran kokonaissato on vaihdellut runsaasti pinta-alojen ja hehtaarisadoissa tapahtuneiden muutosten johdosta. Nykyään ohran tuotantoa ohjaa pääasiassa markkinatilanne, on haasteena löytää tasapaino kotimaan kysynnän ja tarjonnan välillä. Arvioiden perusteella sopiva määrä ohran viljelyalalle olisi noin 550 000 hehtaaria, milloin ohraa riittäisi kotimaan käyttäjille ja jäisi myös vientiin. Rehuikäytön odotetaan vähenvän seuraavien vuosien aikana. Käyttö maatiloilla laskisi nykyisestä 830 000 tonnista 700 000 tonniin ja teollisuuden käyttö vakiintuisi 300 000 tunnin paikkeille. Mallastamoiden vähentyvää ohran tarvetta odotetaan paikkaamaan lisääntyvää tärkkelys- ja etanolituotantoa.

Mallasohran viennin Suomesta odotetaan lisääntyvän. nykyään viljellään kansainvälisesti globaaleja lajikkeita, mitkä soveltuvat suurpanimoille. Sokerijuurikkaan viljelyn väheneminen mahdollistaa pinta-alaa mallasohran tuotantoon. Mahdollisia markkina-alueita on muun muassa Puola, Venäjä, Saksa ja mahdollisesti myös Kiina. Jotta vienti on mahdollista, on saavutettava riittävän iso volyymi, mikä on tapahtunut jo kauran kohdalla. Realistinen arvio vientimääriin on noin 50 000-100 000 tonnia, vuosittaisella 150 000-200 000 tonnin mallasohrasadolla. Viennin määrän vaikuttaa mallasohran laatu, EU:n sato ja hinta, sekä Mustanmeren markkinatilanne.

4.1.3 Kaura

Suomi tuottaa noin 12-14% Euroopassa tuotettavasta kauramäärästä, ja on täten merkittävä kaurantuottaja Euroopan mittapuulla. Maailmankin mittakaavassa Suomen kaurantuontia on noin 5% luokkaa. Kansainvälisillä markkinoilla Suomi on Kanadan jälkeen toiseksi suurin Kauran viejä, ja merkittävä tekijä ulkomaankaupassa.

Suomen ilmasto ja maaperä suosivat kauran viljelyä Suomessa. Suurimmat käyttökohteet kauralle ovat rehu, vienti ja elintarvikkeet. Elintarvikekäytössä kaura on nopeassa kasvussa sen hyvien terveysominaisuuksien vuoksi. Kaura muun muassa edesauttaa veren normaalien sokeri- ja kolesterolitasojen ylläpitämistä ja sen kuidut tukevat vatsan toimintaa. Rehukäyttö vaihtelee Euroopan ja maailman markkinatilan mukaan. EU:n sisämarkkinoilla on vakiintunut asiakaskunta, ja vienti elintarvikekauralle on lisääntynyt. Noin 30 % Suomesta tuotetusta kaurasta on mennyt vientiin. Potentiaalia viennin lisäämiselle on edelleen EU markkinoilla, Venäjällä ja muualla maailmassa.

Kotimaan kulutuksen nousu ja kaurahiutaleiden vienti Venäjälle on lisännyt kauratuotteiden valmistusta Suomessa. Erityisesti luomukauran vientimarkkinoilla on suuria mahdollisuuksia seuraavien vuosien aikana. Lisäksi erikoisrehujen tuotannossa on kasvavia mahdollisuuksia.

Suomella on strategisena tavoitteena tehdä suomalaisesta kaurasta tuote, joka tunnustetaan kansainvälisellä markkinoilla hyvästä laadusta. Näihin tavoitteisiin voidaan päästä edistämällä kansainvälistä verkostoitumista ja kauratuotteiden kulutusta. Tähän linkittyy menekin edistämistoiminta sekä kauran terveysväittämien tukeminen. Kauralla on paljon potentiaalia, ja sen pinta-ala saattaa kasvaa ohran kustannuksella elintarvikekysynnän johdattamana.

(Kansallinen viljastrategia 2012-2020, 22,23)

4.1.4 Ruis

Viljelijöillä on vähäistä kiinnostusta rukiin viljelyyn, ja se harvoin riittää kattamaan edes kotimaista kulutusta Suomessa. Tähän vaikuttavia tekijöitä on vaihtelevat kylvösäät, ja haastava viljelytekniikka rehuviljojen tuotantoon verrattuna. Markkinahintataso on myös heikko verrattuna tuotantoon käytettävien panoksiin verrattuna. Itämeren ympäristössä oleva rukiin ja ruisjauhojen tarjontapaine vaikuttaa hintatasoon.

Ruis on ympäristöystävällinen viljelykasvi joka pystyy hyödyntämään tehokkaasti maaperän ravinteita, ja lisäksi sillä on hyvät terveysominaisuudet. Sää- ja viljelyolot vaikuttavat satotasoon hyvin herkästi, mutta hyvänä ominaisuutena on että se menestyy heikommillakin mailla ja sopii luonnonmukaiseen tuotantoon (Vilja-alan yhteistyöryhmän www-sivut 2020)

Suomessa ruista käytetään lähinnä pelkästään ihmisravinnoksi. Rukiin kulutuksen uskotaan nousevan Suomessa nykyisestä tasostaan ja sillä on myös vientimahdollisuuksia. Neljästä kotimaassa viljellystä viljalajista rukiin tuotantomäärä on selvästi pienin. Leipomoteollisuudessa sen jatkuva alijäämä koetaan vakavana ongelmana, sillä noin neljäs osa sen raaka-aineesta on ruista. Rehukäyttö suomessa on ollut vain 1000-5000 tonnia, ja rukiin vaihtoehtoinen käyttömuoto auttaisi tasapainottamaan markkinoita.

Suomessa on vahvat perinteet rukiin kulutukseen. Suurin osa kuluttajista ovat olleet kiinnostuneita raaka-aineen alkuperästä ja vaalivat kotimaassa valmistetun raaka-aineen perään. Strategisena tavoitteena on uusien lajikkeiden ja omavaraisuusasteen nostaminen, ja sitä kautta viljelyalan ja hehtaarisatojen lisääminen. Viljelyn lisäämiseksi hinnan tulee olla kilpailukykyinen vehnän kanssa.

4.1.5 Öljy- ja valkuaiskasvit

Viljan ohella merkittäviä Suomessa viljeltäviä valkuaiskasveja on rypsi ja rapsi. Hintatason ja hintasuhteiden muutosten myötä rypsin ja rapsin viljelyalat ovat vaihdelleet tuntuvasti. Heikko viljelyvarmuus viljoihin verrattuna on öljykasvien tuotannon ongelma.

Viljelyala halutaan vakiinnuttaa 120 000 hehtaariin ja se on asetettu lähivuosien tavoitteeksi. Viljelymenetelmiä parantamalla ja uusien lajikkeiden käyttöönottamalla satotason nousu voi olla mahdollista. Lisääntynyt öljykasvien viljeleminen edistäisi viljelykiertoa ja parantaisi maan rakennetta sekä valkuaisomavaraisuutta. Rypsin viljelyala voi olla korkeintaan 20 % peltopinta-alasta, kun otetaan huomioon viljelykierto ja huomioiden muut rajoitukset. Rapsin kiinnostus on ollut kasvussa ja syyslajikkeet monipuolistavat vaihtoehtoja viljelijöille.
(Kansallinen viljastrategia 2012-2020, 19)

5 VILJAKETJU

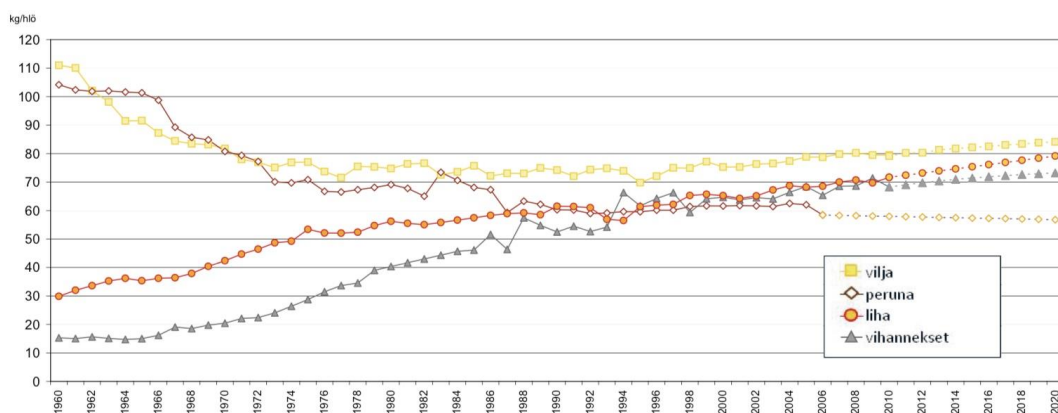
5.1 Kulutus

Viljasektorin toimijoiden toiminnan lähtökohtana ja viljelystrategiana on kuluttajan tarpeiden tyydyttäminen. Viljaketjun menestymisen kannalta on tärkeää saada kysyntä kasvuun. Useat trendit vaikuttavat Suomen elintarvikkeiden kulutukseen. Tällaisia ovat muun muassa kotimaisuus, rakenteen muutokset väestössä, paikallisuus, terveellisyys, maku, hinta ja helppokäyttöisyys. Muita kulutukseen vaikuttavia tekijöitä on kuluttajien vaurastuminen, talouskasvu ja ravitsemustietoisuuden lisääntyminen. Nämä tekijät ja väestömuutokset määräävät kokonaiskulutuksen tason. (Kansallinen viljastrategia 2012-2020, 26)

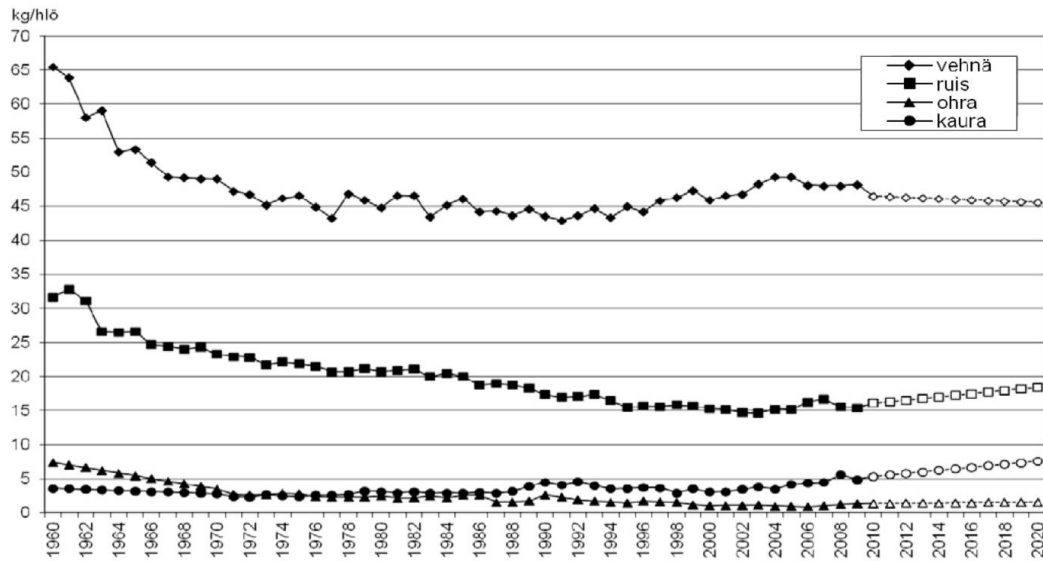
Suomessa väestönkasvu on ollut viime vuosina noin puolen prosentin suuruusluokkaa. Vuoden 2018 luvun lopussa Suomen väkiluku oli 5 517 919 henkilöä. Väestöennusteen mukaan Suomen väestönkasvu tulee hidastumaan tulevaisuudessa ja väestönkasvu jatkuu vain nettomaahanmuuton ansiosta. (Suomen väestötilasto 2018)

Tulojen kasvu, tuotteiden väliset hintasuhteet ja elintavassa tapahtuneet muutokset ovat ohjanneet kulutuksen rakenteen kehitystä kohti pitkälle jalostettuja ja yksilöhinnaltaan kalliimpia tuotteita. Yleensä päätuoteryhmien välinen jakauma muuttuu hitaasti vuosikymmenen kuluessa, mutta on mahdollista että se tapahtuu nopeasti. Tästä esimerkkinä on Suomessa 60-luvulla tapahtunut viljan ja perunan kulutuksen jyrkkä lasku, mikä taas kasvatti samanaikaisesti lihan ja vihannesten kulutusta voimakkaasti.

Lihankulutuksen lisääntyessä ja kotitaloustulojen kasvaessa viljan kulutus on laskeutunut. Vuonna 1970 kulutuksen lasku hidastui olennaisesti, ja tämän jälkeen viljan kulutus on vakiintunut vuosittaiselle 70-80kg/henkilö tasolle. Koska lihan kulutus on kasvanut, on se myös lisännyt rehun käyttö tarvetta ja tätä kautta myös viljan kokonaiskysyntää.



Kuvio 9. Viljan perunan, lihan ja vihannesten kulutusta Suomessa 1960-2020 (Kansallinen viljastrategia 2012-2020, 14)



Kuvio 10. Viljalajien kulutus Suomessa 1960–2020 (Kansallinen viljastrategia 2012–2020, 15)

Keskinäiset kulutussuhteet leipäviljojen välillä ovat muuttuneet. Vehnän kulutus on vähentynyt ja taas rukiin ja kauran kulutus on kasvussa. Ruisleivällä on vankka suosio Suomessa ja sen terveysvaikutukset tiedetään. Myös kauran monipuoliset terveysvaikutukset ovat saaneet tunnettavuutta ja kuluttajilla on käytettävissä aiempaa laajempi valikoima erilaisia kauratuotteita. Vaikka terveysvaikutuksista tiedetään nykyään aiempaa enemmän, ei tilastojen perusteella ruokavalinnat ole muuttuneet sen terveellisemmiksi. Kuoritun viljan osuus elintarvikkeissa on suurempi kuin täysjyväviljan. Hiilihydraattien välttämisen on arveltu olevan yksi syy leivän kulutuksen vähenemiseen. Viljavalmisteen kulutuksen väheneminen on vaikuttanut kuidun riittävään saamiseen. Parhaita lähteitä kuidulle on pääosin viljasta valmistetut leivät, puurot, pastatuotteet ja riisi. Ylivoimaisesti eniten suomalaiset saavat kuitua viljavalmisteen, erityisesti ruisleivästä ja kauratuotteista. Kuidun saanti viljavalmisteen on noin 60% luokkaa.

(Kansallinen viljastrategia 2012–2020, 14,15)

Kuitupitoisessa ruuassa on monia terveyshyötyjä. Kuidut ovat imeytymättömiä hiilihydraatteja ravinnossa, tai niiden kaltaisia aineita. Kuidut voidaan jakaa liukoiseen ja liukenemattomiin. Molempia kuituja saadaan eri suhteessa kaikista kasvikunnan tuotteista. Liukoinen kuitu vähentää veren kolesterolipitoisuutta. Kuitupitoinen ruoka lisää kylläisyyden tunnetta ja vähentää näläntunnetta, joten se helpottaa painonhallinnassa. Riittävän kuidun saannin on todettu vähentävän sepelvaltimotaudin ja tyyppin 2 diabeteksen riskiä. Lisäksi sillä voi olla syöpää estäviä ominaisuuksia. Liukenematon kuitu lisää ulostemassaa ja edistää vatsan toimintaa. Kuidun terveysvaikutukset johtuvat paitsi kuidusta sen mukana tulevista pienyhdisteistä. Näitä ovat muun muassa vitamiinit, kivennäisaineet, ja pienyhdisteet jotka auttavat pitämään yllä elimistön tasapainotilaa.

Suomessa tiedetään paljon viljan terveysvaikutuksista ja Suomi onkin tällä alalla edelläkävijä. Tämä on strateginen hyöty jota pystytään hyödyntämään koko viljaket-

jussa kulutuksen edistämiseen kotimaassa ja viennissä. Kauratuotteet ja ruisleipä ovat etenkin suomalaisen ravitsemuksen ykköstuotteita. Myös ohran käyttöä elintarvikkeena pyritään edistämään.

Puhdas kotimainen kaura sopii myös useimmille keliakikoista, joten sitä pystytään käyttämään erikoisviljojen ohella. Vientimahdollisuuksien lisäämiseksi, pyritään puhdaskauratuotteille saamaan hyväksyntää gluteenittomana ravintona myös muissa maissa.

(Sydän.fi www-sivut 2020)

5.2 Vähittäiskauppa

Elintarvikkeiden jakelu kulkee suurimmaksi osaksi vähittäiskauppojen ja Horeca-sektori (hotel, restaurant and catering) kautta. Vähittäiskauppaketjut ja Horeca-sektorin toimijat päättävät itse mitkä tuotteet ovat kuluttajien valittavissa, mutta myös kysyntätrendit ohjaavat saatavilla olevaa valikoimaa. Yritysten valitsevat markkinointistrategiat ja vähittäiskauppaketjujen ja Horeca-sektorin rakenteelliset muutokset vaikuttavat kotimaisen elintarviketeollisuuden kilpailutilanteeseen ja myös koko suomalaisen viljaketjun tulevaisuuteen.

EU-jäsenyys on vaikuttanut vähittäismyynnin arvoon koko Suomen jäsenyyden ajan. Rakennemuutokset ovat johtaneet selkeään kaupan keskittymiseen. Markkinaosuus kahden johtavan kaupparyhmittymän kesken on jopa 80%. Yksittäisten toimipaikkojen koko on kasvanut ja kaupan toimipaikkojen määrä laskenut. Pienten elintarvikealantoimijoiden kilpailukyky on heikentynyt merkittävästi ja käytännössä toimiminen valtakunnanlaajuisen suurten ryhmittymien kumppanina edellyttää suurta yrityskokoa, tai vähintään vastaavan toimintakyvyn luomista liittoutumien kautta. Keskittynisyys on aiheuttanut myös muita haasteita kuten vaikeuttanut uutuustuotteiden tuomista kauppojen hyllyille ja hintamuutosten viemistä ketjussa eteenpäin. Tukku-toiminta ja tavaranhankinta on äärimmäisen keskittynyttä ketjuissa. Kuluttajat ovat alkaneet vaatia kauppiaita lisäämään paikallisten tuotteiden määrää. Kaupparyhmien omia merkkejä (private label) on pyritty kehittämään ja erilaistamaan omaa tuotevalikoimaansa. Kovan hintakilpailun johdosta kaupan alan yritykset on joutunut tekemään erilaisia sisäisiä rakennejärjestelyjä, jotta kannattavuutta saataisiin ylläpidettyä.

5.3 Teollisuustoimialat

Kotimaiselle elintarviketeollisuudelle vähittäiskauppojen rakennemuutokset ovat suuri haaste. Elintarviketeollisuus joutuu nopeuttamaan omaa kansainvälistymistään ja kasvattamaan tuotannon volyyymiä ja tehokkuutta, jotta pystytään vastaamaan kojoajan lisääntyvään kilpailuun.

Teollisuuden omilla tuotemerkeillä myydyt tuotteet ovat monesti huomattavasti kalliimpia kuin kaupan omat merkit. Hintakilpailu lisääntyy ja se alentaa tuotannon kat-

teita. Mahdollisuutena se voi tarjota joillekin teollisuusyrityksille suurempien määrien tuottamisen. Toimintavaiheita pyritään ulkoistamaan, halutaan erikoistua ja tuotantoa pyritään tehostamaan markkinatilanteen kiristyessä.

Kuluttajahintoihin halutaan siirtää mahdollisimman nopeasti raaka-aineiden yhä nopeammin vaihtelevat hinnat. Kaupan ja elintarviketeollisuuden välisien neuvottelukäytäntöjen vuoksi hintavolatiliteettiin on hyvin vaikea reagoida. Kaikissa tapauksissa kovenevat käytännöt eivät edistä tervettä kilpailua.

Kotimaisen elintarviketeollisuuden kannalta on olennaista markkinoida esimerkiksi terveystuotteita omalla tuotemerkillä. Kotimaisuudella ja elintarvikkeiden alkuperällä on myös strategisessa mielessä merkittävä rooli. Markkinointiin panostaminen on tärkeää, ja kulutusta pystytään kasvattamaan uusilla ja innovatiivisilla tuotteilla.

5.3.1 Leipomo

Kuluttajat arvostavat kotimaisuutta, ja kotimaiset yritykset hallitsevat noin 96 % Suomen leipämarkkinoista. Markkinatilanne on pysynyt leipomoteollisuudessa samanlaisena jo useita vuosia. Kaksi suurta yritystä Oy Karl Fazer ab ja Vaasan Oy hallitsevat yhdessä noin 60% markkinoista. Loput markkinoista jakaantuu niin, että 1-20 keskiuurilla leipomolla on yli 20% markkinaosuus ja alle 15% markkinaosuus jakaantuu usealle sadalle pienelle toimijalle.

Pienleipomoiden määrän odotetaan laskevan entisestään. Tämän myötä suurten ja keskisuurten leipomoiden osuuden arvioidaan kasvavan muutaman prosenttiyksikön. Suurten ja keskisuurten yritysten välisien markkinaosuuksien eroissa ei uskota tapahtuvan suuria muutoksia. Kokonaan poissuljettua ei ole sekään vaihtoehto että markkinoille ilmestyisi merkittävä ulkomainen tekijä, mikä muovaisi markkinoiden markkinaosuuksia taas uudelleen.

Suomessa on aina ollut rikas leipäkulttuuri ja sen säilyttäminen on alalle tärkeää. Tuotannon korkeiden vaatimustasojen ja makutottumusten vuoksi markkinat on keskittynyt hyvin pitkälti kotimaahan. Pienyritysten erikoistuotteiden kehittäminen ja suurten leipomoiden tutkimus- ja kehitystoiminta tulee olla hyvällä tasolla, jotta kotimainen leipäkulttuuri pidetään voimissaan.

Tulevaisuudessa haasteita on kaupan omien paistopisteiden markkinaosuuksien ja tuonnin lisääminen. Puolivalmisteiden ja suurkeittiöille suunnattujen tuotteiden lisäksi tuonti on laajentunut myös myytäviin tuotteisiin lähikaupoissa. Tärkeitä strategisia tavoitteita on kustannustehokkuuden parantaminen työvoimakustannuksia vähentämällä, sekä jalostusasteen nostaminen. Tulevaisuuden kannalta on tärkeää nostaa kotimaisuusastetta, ja että kotimaisia raaka-aineita on saatavilla. Ruista on tuotettu jo pidemmän aikaa vähemmän kuin sitä kulutetaan. Maa- ja metsätalousministeriön rahoittaman ja Proruis ry:n toteuttaman rukiin kehitysohjelman avulla pyritään kasvattamaan rukiin omavaraisuusastetta. Yhteistyötä tehdään koko arvoketjussa, ja tavoitteena on lisätä tuotantoa ja parantaa kannattavuutta.

5.3.2 Mylly

Myllyteollisuudessa Suomessa on viisi suurempaa toimijaa. Markkinarakenne on uudelleen järjestetty, ja vehnän ja rukiin jauhatuskapasiteettia on jonkin verran purettu. Jauhatuskapasiteetti kauppamylyissä on päälle 300 000 tonnia. Toimialan kokonaiskapasiteetin käyttöastetta on saatu paremmaksi. Vielä 2000-luvun alussa pienmyllyjä oli 140, mutta nykyään niitä on toiminnassa enää 30-40 lähinnä maan etelä- ja keski-osissa. Lukumäärän laskusta huolimatta niiden jauhatuskapasiteetin uskotaan säilyvän keskittymisen johdosta. Pienempien myllyjen jauhatuksen osuus Suomessa on rukiin jauhatuksessa noin 10 % ja vehnän osalta noin 4 %.

5.3.3 Liha-rehu

Lihateollisuus on keskittynyt Suomessa. Toimialan tuotannosta neljän suurimman yhteenlaskettu osuus on noin 80%. Keskiuuret jalostamot ovat vaikeuksissa, koska ne kilpailevat monesti suurten yritysten kanssa samoista massatuotesegmenteistä. Suuremmilla lihataloilla on suurempi neuvotteluasema vähittäiskauppojen suuntaan ja raaka-ainehankinnat ovat hyvin integroituja. Parhaiten pienistä ja keskisuurista jalostamoista ovat pärjänneet ne jotka ovat erikoistuneet pitkälle jalostettuihin erikoistuotteisiin, ja pystyneet hyödyntämään isompien jättämiä markkinarakoja. Useat keskiuuret lihateollisuusyritykset ovat joutuneet lopettamaan tuotantonsa joko kokonaan tai ainakin osittain.

Kova rehunhintaa ja vaihteleva lihamarkkinatilanne on laskenut lihantuotantoa. Vuonna 2018 Suomessa tuotettiin lihaa yhteensä 393 miljoonaa kiloa. Tästä sianlihaa oli 168,4 miljoonaa kiloa ja naudanlihaa 86,4 kiloa. (Lihatiedotus www-sivut 2018)

Korkeat viljan hinnat ovat vaikuttaneet myös sivujakeiden kuten hera, OVR:n, leimojakeiden, peruna- ja panimomäskin, panimohiivan ja melassin käyttöön sikatiloilla kannattavuuden takia. Lisäksi oman viljan käyttö on lisääntynyt. Siipikarjalihan-tuotanto on kasvanut kokoajan broilerinlihan kasvavan suosion myötä. Vuonna 2018 siipikarjan lihaa tuotettiin 136,5 miljoonaa kiloa. Strategisena tavoitteena liha-rehu-ketjulla on rehumäärien vähentäminen ja rehus-tusmenetelmien tehostaminen kotieläintiloilla. Lisäksi jalostusastetta pyritään lisää-mällä muun muassa valmisruokien tuotannolla ja markkinoinnilla.

Tilojen välinen vilja- ja rehukauppa sekä teurastamoiden rehukauppa suoraan sopi-musasiakkaiden välillä on yleistynyt. Yhteistöiden kautta pyritään tehostamaan kus-tannustehokkuutta ja hoitamaan tilojen rehuhuoltoa. Rehuteollisuutta hallitsee kaksi suurta yritystä. Ne ovat toiminnaltaan monipuolisia ja kattavat toiminta-alueeltaan koko Suomen alueen. Lisäksi alalla toimii pienempiä yrityksiä jotka ovat erikoistu-neet tiettyjen segmenttien tuotantoon. Viljan hinnan nousun jälkeen myös sikatilat ovat alkaneet kilpailuttamaan enemmän rehuntoimittajia. (Rehustrategia 2004-2010, 17,18)

5.3.4 Kanamuna-rehu

Kanamunasektori käyttää noin 125 000 tonnia rehua. Viljan, kauran, ohran ja vehnän osuus tästä on noin 90 000 - 95 000 tonnia, ja loput ovat tiivisteitä, valkuaisrehua ja kalkkia. Suurimpia vaikuttajia alan kehitykseen ovat olleet vuonna 2012 voimaan astunut häkkikanaloiden kieltäminen. Kanatiloja on tällä hetkellä noin 350 ja keski-koko niissä on noin 9000 kanaa. Terveellisyystietoisuuden lisääntyminen on lisännyt kanamunien kulutuksen kasvua. Kulutushuippu ajoittuu pääsiäisen aikaan, jolloin kulutus kaksinkertaistuu. Suomessa on muita Euroopan maita tiukempi salmonella-kontrolli, joten kanamunien tuonti vähittäismarkkinoille on vähäistä. (Siipikarjaliiton www-sivut 2020)

5.3.5 Kasviöljy-valkuaisrehut

Suomessa on kaksi isompaa öljynpuristamoita, joilla puristuskapasiteetti ylittää yli 280 000 tonnia rypsiä ja rapsia. Sen lisäksi on monia pienempiä puristamoita, mitkä suurimmaksi osaksi tuottavat erikoisöljyjä. Tiloilla puristettavat öljykasvit käytetään lähinnä omaa polttoainekäyttöä varten. Tulevaisuudessa haasteita on muun muassa kotimaisen raaka-aineen riittämisen turvaaminen teollisuuksien käyttöön. Vaikka Suomi on omavarainen rypsiöljyn osalta, öljynpuristamoiden vuosittaisista tarpeista kotimainen rypsin ja rapsin tuotanto kattaa vain osan.

Vuonna 2010 valmistettiin Suomessa noin 175 000 tonnia rypsi Valkuaisrehua. Tuontia maahan oli noin 155 000 tonnia, ja ne tulivat pääosin Saksasta. Tarve kotieläinsektorissa oli 270 000 tonnia rypsi ja rapsivalkuaisrehua, ja se ylittää kapasiteetin mikä öljypuristamoillamme on.

Viljelykierron vaatimukset ja olosuhteet huomioon ottaen voidaan öljykasveja viljellä noin 120 000 hehtaaria. Näin ollen omavaraisuutta pystyttäisiin nostattamaan nykyisestä noin 33 prosenttiin. Suuremman peltoalan kasvattaminen johtaisi kestäväydestä tinkimiseen, viljelykiertojen tiheytymiseen ja kasvintuhoojariskien kasvamista.

Palkoviljojen tuotantoa voidaan lisätä huomattavasti. Vuosittain Suomeen tuodaan noin 180 000 tonnia. Se on erittäin valkuaisrikasta rehua ja sen tuontimäärä vastaa noin 70 000 valkuaisstonnia. Riippuen herneen ja valkuaisrikkaamman härkämpavun tasapainosta, vastaisi palkoviljamme potentiaali noin 40 000-50 000 valkuaisstonnia. Vuonna 2011 hernetä tuotettiin noin 12 000 tonnia ja härkämpäpua 20 000.

Euroopan unionissa käytetystä soijasta noin 90 % on gm-peräistä. Perinteisen soijan osuus on pienentynyt. Jos kuluttajien trendit ohjaavat luonnonmukaisen ruoan suuntaan, ovat kuluttajat valmiita maksamaan enemmän mikäli ruoka on tuotettu perinteisellä tavalla tai luomuna. Tulevaisuudessa tässä voisi olla yksi valttikortti kotieläin-tuotannossa.

(Huuskonen 2014, 8,9,10)

5.3.6 Meijeri-rehu

Viljan ja väkirehun osuus lypsylehmien ruokinnassa on kasvanut ja on noin 45% lehmien rehun kuiva-aineesta. Väkirehun kokonaismäärästä neljä viidesosaa on viljaa. Se on joko itse tuotettu tiloilla tai ostettu tilojen ulkopuolelta joko viljana tai rehuseoksena. Tilakohtaisesti osuus voi vaihdella 30-60% välillä, ja siihen vaikuttaa nurmirehun laatu ja määrä. Varsinkin isot maitotilat tulevat lisäämään väkirehun käyttöä.

Maitotiloilla käytetään väkirehuseoksissa lypsylehmien, hiehojen ja vasikoiden ruokintaan noin 640 000 tonnia viljaa. Siitä noin puolet on kauraa ja puolet ohraa. Teollisuus tuottaa tästä määrästä lähes puolet.

Myös meijeriteollisuudessa rakenne on hyvin keskittynyt, ja johtavalla kotimaisella yrityksellä on yliverainen markkina-asema. Suurimmat jäätelöyritykset ovat ulkomaisessa omistuksessa. Pienemmät yritykset ovat enemmän erikoistuneet erilaisiin tuorejuustoihin ja muihin erikoistuotteisiin, joilla he tavoittelevat erikoismarkkinasegmenttejä tai paikallisia markkinoita. Suomen vuosittaisesta maidon kulutuksesta noin 7% tulee tuonnista.

(Kansallinen viljastrategia 2012-2020, 19)

5.3.7 Alkoholi-etanoli-tärkkelys

Tärkkelys- ja etanolituotannon tarvitsema ohramäärä on vuosittain yli 210 000 tonnia. Suomessa valmistettu tärkkelys myydään paperi- ja kartonkiteollisuudelle sekä elintarviketeollisuuden eri toimialoille, kuten panimoille sekä sokeri- ja siirappituotantoon. Etanolituotannosta kaksi-kolmasosaa jalostetaan juotavaksi alkoholiksi ja kolmasosa käytetään teknisiin tarkoituksiin, mitä ovat esimerkiksi lääkkeiden ja painovärien valmistus.

Ilmajoella sijaitseva Koskenkorvan tehdas käytti vuonna 2017 suomalaista ohraa 206 000 tonnia. Se vastaa 18 rekka-autollisen määrää ohraa jokaisena arkipäivänä. Koskenkorvalla toimiva tehdas on malliesimerkki kiertotaloudesta, jossa kotimaaisesta ohrasta käytetään hyödyksi kaikki osat. Jäljelle jäävä ohran kuori poltetaan biovoimalaitoksessa ja laitoksen tuhkaa palautetaan ohrapellolle lannoitteena. Eteläpohjanmaan ohrat eivät riitä Altialle, ja kuormia tulee myös Varsinais-Suomesta ja Uudeltamaalta. Keskimäärin ajomatkaa kertyy 120 kilometriä.

(Altian www-sivut 2018)

5.3.8 Panimo-mallas

Suomen maataloudessa panimoiden tuotannolla on suuri vaikutus. Noin joka kymmenes hehtaari Suomen viljelyksestä on mallasohran käytössä. Se työllistää yli tuhat-

ta viljelijää. Oluen valmistuksessa käytetty mallasohra on kotimaista. Ohran laatu on olennainen asia siitä tehtävälle maltaalle. Tavoitteena on suosia ja hankkia mallasohra mahdollisimman läheltä mallastamoita. Yhden pienen oluen valmistukseen kuluu 40 grammaa mallasta. Suomen panimoissa kuluu kotimaista ohraa vuodessa yhteensä noin 50 000 tonnia. Olut on yksi ekologisimmista elintarvikkeista mitä Suomessa valmistetaan ja niin sanottu lähituote. Suomessa kulutettiin olutta vuonna 2017 noin 75 litraa/henkilö.

(Pulkinen 2016, 9)

Suomessa on kolme suurpanimoa, joista suurin on Sinebrychoff Keravalla. Sinebrychoff on vanhin suomalainen elintarvikealan yritys ja nykyisin tanskalaisen Carlsberg-panimokonsernin omistuksessa. Lisäksi Suomessa toimii nykyään jo yli 100 pienpanimoa. Pienpanimoiden osuus kotimaan oluenvalmistuksesta on noin 6%. Pienpanimoksi lasketaan Suomessa panimo, jonka valmistusmäärä on vuodessa enintään 15 miljoonaa litraa.

(Viisi tähteä www-sivut 2017)

6 MUITA BULKKITUOTTEITA

6.1 Malmit, kiviainekset ja teollisuusmineraalit

Euroopan alueilla ei pystytä tuottamaan lähellekään samoja määriä metalleja kuin mitä kulutus on. EU:ssa käytettävistä metallisista raaka-aineista 98 prosenttia tulee tuontina EU:n ulkopuolelta. Sama pätee myös Suomen metalliteollisuuden raaka-aineisiin, jotka ovat hyvin riippuvaisia tuonnista. Suomen kaivostoiminta on kuitenkin kasvussa, joten suuremmasta omavaraisuudesta on toiveita.

Suomen kaivoksista louhitaan ja rikastetaan pääasiassa nikkeliä, kromia, kuparia, sinkkiä, kobolttia, hopeaa ja kultaa. Suomen talvivaarassa on Euroopan suurin tunnettu nikkeliyesiintymä. Suomi on merkittävä tuottaja kullassa ja nikkelissä EU:n mitapuulla. Kromia saadaan vain muutamista paikoista maapallolla, ja Suomen kromivarannot ovat merkittäviä. Suomen kallioperää pidetään otollisena niin sanottua hi-tech-metalleja etsittäessä. Ne ovat välttämättömiä teknologian laitteissa kuten kännyköissä ja litteissä näytöissä. Suomessa louhittiin vuonna 2015 yhteensä 16,9 miljoonaa tonnia metallimalmeja.

Suomen kallioperässä on runsaasti teollisuusmineraaleja, mitä käytetään muun muassa tietokoneen ja kännykän akuissa, papereissa, lääkkeissä, kosmetiikassa ja teollisuuden prosesseissa. Yleisimmät Suomessa käytetyt ja tuotetut teollisuusmineraalit ovat kalsiitti, dolomiitti, apatiitti ja kvartsi. Suomessa louhittiin vuonna 2015 yhteensä 16 miljoonaa tonnia teollisuusmineraaleja.

Kiviaineksiin kuuluvat sora, hiekka ja kalliomurske. Ne ovat Eniten hyödynnettyjä uusiutumattomia luonnonvaroja Suomessa. Suomi on toiseksi suurin kiviaineen kulluttaja Euroopassa henkilö kohden laskettuna.

(Opetushallituksen www-sivut 2020)

6.2 Fosfaatti

Fosfaatti on fosforia ja happea sisältävä yhdiste. Se on korvaamaton osa modernia maataloutta, koska sen käyttöä lannoitteissa ja eläinrehuissa ei voida korvata muilla aineilla. Mineraalifosfaattilannoitteista onkin tullut koko maailmassa viljelykasvien tuotannossa tärkein fosforinlähde tuotannossa. Viljelykasvien tuotannon, ja siksi lannoitteiden valmistamisen kannalta fosfori on tärkeä ja koko ajan hupeneva mineraali. Fosfaatteja käytetään muun muassa lannoitteissa, pesuaineissa, hammastahnoissa, lihateollisuudessa ja posliinin valmistuksessa. Euroopassa fosforivarannot ovat ja tunnetut varannot ovat globaalissa mittakaavassa melko pieniä. Tuotanto on keskitynyt vain hyvin harvoihin maihin. Suomi on EU:n ainoa maa, jossa sijaitsee vähäistä fosforituotantoa. Ylivoimaisesti tärkein fosforin käyttökohde on rehut ja lannoitteet, ja niiden osuus on noin 90% kokonaiskäytöstä. Loput fosforista menee teollisuuskäyttöön, kuten esimerkiksi pesuaineisiin ja posliinin ja erikoislasin valmistukseen. Pesuaineiden fosforipitoisuutta on aktiivisesti pyritty vähentämään, niistä aiheutuviin ympäristökuormitusten vuoksi.

Suomessa fosforikaivos ja fosforin tuotantolaitos sijaitsee Siilinjärvellä, Missä Yara Suomi niminen toimija louhii apatiittipitoista karbonatiittia. Se on myös ainut Euroopassa toimiva fosforikaivos. Savukoskelle on suunniteltu jo vuosia toista kaivosta. Vuonna 2018 kaivoshanke on saanut ympäristö- ja vesitalousluvan. Tuotanto käynnistyi kaivoksella vuonna 1975. Vuosittainen malmin louhintamäärä on ollut noin 10 miljoonaa tonnia. Siitä on tuotettu noin 800 000 tonnia apatiittirikastetta. Kaivoksen vieressä olevat tehtaat tuottivat vuonna 2014 lannoitteita noin 500 000 tonnia vuodessa ja happoja noin 300 000 tonnia. Tuotteita ja raaka-aineita kuljetetaan rauta- ja maanteitse sekä laivoilla. Rautateitse kuljetuksia vuosittain viedään 2 000 000 tonnia, maanteitse 500 000 tonnia, ja laivakuljetusten osuus on 130 000 tonnia. Lannoitteita toimitetaan kotimaantarpeisiin, sekä myös vientiin. Tärkeimmät vientimaat on Tanska, Ruotsi, Puola sekä Baltian maat. Yaran työllisyysvaikutus Siilijärvellä on noin 2400 henkilötyövuotta.

Tehtaiden tuotantokapasiteetti	tonnia / vuosi
Rikkihappo	800 000
Fosforihappo	300 000
Typpihappo	150 000
Lannoitteet	500 000
Ammoniumnitraattiliuos	85 000

Kaivoksen Tuotantomäärät	tonnia/vuosi
Kokonaislouhinta	20 000 000-30 000 000
Malmin louhinta	11 000 000
Apaattirikaste	1 000 000

Kuvio 11. Tehtaiden tuotantokapasiteetteja (Yara www-sivut 2015)

Tuotannossa syntyy sivutuotteita, joita hyödynnetään monipuolisesti. Näitä tuotteita ovat sivukivi, biotiitti ja kalsiitti, kipsi, pasute, fluoripiihappo ja prosessilämpö.

(Yaran www-sivut 2015)

6.2.1 Hiili

Hiiltä käytetään monissa eri arkisissa muodoissa, kuten grillihiili, nuotion kekäleet, lääkehiilitabletit sekä kivihiilivarastot voimalaitoksen kupeessa. Hiiltä löytyy kaikkialta, niin eläimissä kuin kasveissa, hiilidioksidina ilmakehässä, karbonaattina vedessä, kivihiilenä maanpinnan alla, öljyssä, suoturpeessa ja maakaasussa. Se on jatkuvassa kierrossa elollisen ja elottoman luonnon välillä. Hiili kulkee maaperästä, ilmakehästä ja vedestä eliöihin, niistä toisiin eliöihin, ilmasta veteen, ja maaperästä takaisin ilmaan.

Hiiltä hyödynnetään ihmisen toimesta monin eri tavoin. Tämänkaltaisia tapoja ovat esimerkiksi timantit koruina, grafiitit voiteluaineena ja fullereenit nanoteknologiassa. Hiili on teräksen, sementin ja kemianteollisuuden tärkein raaka-aine.

Kivihiiltä poltetaan suurissa leiju- tai pölypolttokattiloissa. Hiili jauhetaan pölyksi ja syötetään sisään hiilipolttimien kautta. Sen polttaminen on helppoa ja lämpöarvo on suuri. Puhdistustekniikka ja sivutuotteiden hyödyntäminen on parantunut huomattavasti siitä mitä se oli. Kivihiilen hinnan ennustetaan pysyvän vakaana, koska sitä on paljon saatavilla. Sen hinta toimii energialähteiden referenssihintana ja muiden polttoaineiden hintaa verrataankin siihen. Kivihiili on epäpuhtaimpia polttoaineita, ja se sisältää 0,5-2 % rikkiä. Ilmansuojelulaitteilla pystytään ottamaan talteen 90% rikki- ja hiukkaspäästöistä. Eniten päästöjä syntyykin maissa, joilla ei ole varaa investoida laitostensa ilmansuojelulaitteisiin.

(Energiamailman www-sivut 2020)

Kivihiili on yksi energiatuotannon peruspilareista. Suomessa energiankäytöstä kivihiili on kattanut noin 10 %. Kuivina vuosina hiilen osuus on ollut suurempi ja sateisina vuosina taas pienempi. Euroopan unionissa hiilen osuus kokonaisenergiasta on ollut hieman Suomen vastaavaa suurempi ja noin 15% paikkeilla. Maailman energiasta hiilellä katetaan taas lähes neljännes. Osuuden on ennustettu kuitenkin laskevan 2030 mennessä pari prosenttiyksikköä.

Hiilen poltto ja puhdistaminen muodostaa sivutuotteita, joita pystytään hyötykäyttämään. Suomessa kivihiilen käyttö on hyvin tehokasta. Erityisesti tuhalla ja kipsillä on maisemarakennuksessa ja kipsilevytuotannossa käyttöä.

(Hiilitieto www-sivut 2020)

Alla olevassa taulukossa on kuvattu vuonna 2017 Suomen kuorma-autoliikenteen suorituksia. Taulukossa on ilmoitettu tavararyhmä, tavaran määrä tonneina, liikennesuoritus tuhansina kilometreinä, ja kuljetus-suoritteet miljoonina tonnikilometreinä. Taulukosta saadaan ilmi mitä bulkkitavaraa Suomen maanteillä liikkuu ja minkälaisia määriä. Taulukkoon on rajattu aiheeseen liittyviä tavararyhmiä.

Tavararyhmä	Tavaramäärä 1000 t	Liikennesuorite 1000 km	Kuljetus-suorite milj. Tkm
01 Maatalous, riista- ja metsätaloustuotteet, kala ja muut kalastustuotteet	52 262	192 682	6 325
02 Kivihiili, ruskohiili, raakaöljy ja luonnonkaasu	69	638	16
03 Metallimalmit ja muut kaivostoiminnasta ja louhinnasta saadut tuotteet, turve, uraani ja torium	104 585	99 743	2 876
06 Puutavara, puu- ja korkkituotteet (ei kuitenkaan huonekalut), massa, paperi ja paperituotteet	18 026	135 293	2 831
07 Koksi ja öljytuotteet	9 175	54 692	1 303
09 Muut ei-metalliset mineraalituotteet	17 837	81 220	1 658
Yhteensä	277 867	1 958 215	26 329

Kuvio 12. Kuorma-autoliikenteen suoritteet kotimaan liikenteessä NST 2007-tavararyhmittäin vuonna 2017 (Tilastokeskus 2017)

7 VILJAKULJETUKSET

7.1 Viljapassi

Viljapassia käytetään rahtikirjana viljojen, öljykasvien ja valkuaiskasvien toimituksissa. Se otettiin käyttöön vuonna 2013 syksyllä. Viljapassi on luotu yhteistyössä viljakauppojen, teollisuuden yritysten ja muiden viljasektorin toimijoiden kesken. Sen tarkoituksena on yhtenäistää käytäntöjä, ja poistaa yritysten toisistaan poikkeavat viljalähetteet. Viljapassia käytetään tiedon siirrossa kun viljaerä myydään ja se toimitetaan tilalta vastaanottajan varastoon. Viljelijä saa viljapassin esitetytäänä viljan ostajataholta. Tämän jälkeen viljelijä täyttää tiedot liittyen tuotantoon, ja kuljettaja taas kuljetukseen liittyvät tiedot sekä tiedot edellisistä lasteista. Viljapassi parantaa viljaketjun jäljitettävyyttä ketjun eri osissa, ja tuo lisäarvoa kaikille viljaketjun toimijoille. Vaikka lomakkeen nimestä ei käy ilmi, sitä käytetään myös öljy- ja palkokasvien toimituksissa.

(Vilja-alan yhteistyöryhmän www-sivut, 2014)

VILJAPASSI				VILJAPASSIN NUMERO			
Päivämäärä ____ / ____ / 20 ____				[]			
TOIMITETTAVAN ERÄN TIEDOT							
Viljalaji / öljykasvi / vaikuuiskasvi				Lajike		Sadon- korjuuvuosi	
Luonnonmukaisessa tuotannossa; Tuotantotapa <input type="checkbox"/> Tavanomainen <input type="checkbox"/> Siirtymävaihe <input type="checkbox"/> Luomu				Luomuvälvonta- viranom. tunnus		Erä- tunnus	
OSTAJA				VASTAANOTTAJA			
Ostaja				Vastaanottoaika			
Ostajan puh.				Vastaanottoaika osoite			
Sopimus-/ tilausnumero				Vastaanottoaika / / 20 klo			
Muut erän vastaanottoon liittyvät lisätiedot							
VÄLITYSLIIKE/VILJALIIKE							
Tukkuliike							
Välityslieki / Viljalieki				Välitysliekin / viljaliekin puh.			
Lähtevän varaston nimi				Varastosiilon nro / nrot tai muu lisätieto			
VILJELIJÄ							
Nimi				Osoite			
Kuorman noutopaikan osoite (jos eri kuin viljelijän osoite)							
Y-tunnus		Puhelinnumero		Varastosiilon nro / nrot		Sopimus-/ asiakasnumero	
Lisätiedot erään liittyen (viljelijä täyttää)							
Kasvusto on käsitelty ennen sadonkorjuuta glyfosaatilla				EI <input type="checkbox"/> KYLLÄ <input type="checkbox"/> pvm, valmiste			
Kasvusto on käsitelty korrensäateellä				EI <input type="checkbox"/> KYLLÄ <input type="checkbox"/> pvm, valmiste			
Viljely on tapahtunut ympäristötukijärjestelmän piirissä				KYLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/>			
Muut erään liittyvät lisätiedot							
KULJETUS							
Kuljetusliike				Auton rekisterinumero			
Kuljettajan puh.				Vetoauto <input type="checkbox"/> Perävaunu <input type="checkbox"/>			
Kuljetusliikkeen viitenumero / kuorman numero				Lähetyspaino (kg)			
Lähtö alkoi / / 20 klo				Lähtö päättyi / / 20 klo			
Ilmoita kuljetuspäivämäärät, tuotteet ja puhdistusmenetelmät ed. lastien jälkeen (kuljettaja täyttää, rastita lastitilan puhdistusmenetelmä)							
	Päivä- määrä	Tuote	Kuomatila puhdas	Kuiva- puhdistus	Puhdistus vedellä tai höyryllä	Puhdistus vedellä ja pesuaineella	Puhdistus ja desinfointi
Edellinen kuorma			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ed. kuorma			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ed. kuorma			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALLEKIRJOITUKSET							
Kaikki osapuolet vakuuttavat allekirjoituksillaan antamansa tiedot oikeiksi, ja että ne on annettu mahdollisimman täydellisinä. Kuljettaja vahvistaa allekirjoituksellaan, että on varmistanut ajoneuvon kuomatilan olevan puhtas ja kuiva ennen lastausta.							
Viljelijä							
Kuljettaja							
Vastaanottaja							

Kuva 1. Kuva viljapassista

7.2 Viljakuljetuksiin käytettävä kalusto

Viljakuljetuksiin käytetään siihen tarkoitettua kalustoa. Kuljetusliikkeiden ajoneuvojen ominaisuudet saattavat vaihdella kuljetusliikkeestä riippuen. Pääsääntöisesti kuljetuksissa käytetään pressupäällysteisiä avolavoilla varustettuja täysperävaunuajo-

neuvoyhdistelmiä, joiden kokonaismassa saa lain mukaan nousta enintään 76 tonniin. Ajoneuvoyhdistelmän vetoautossa ja varsinaisessa perävaunussa on pääsääntöisesti neljästä viiteen akselia. 76 tonnin ajoneuvoyhdistelmä on suurikokoinen, ja usein haasteellinen ajettava maatilojen pienillä tiestöillä.



Kuva 2. Kuva yhdeksän akselisesta ajoneuvoyhdistelmä viljalastauksessa



Kuva 3. Kuva kippilavasta, jonka kanssa purkaminen nopeaa

Samoilla kuljetuksiin käytettävillä kalustoilla voidaan kuljettaa muita tuotteita, kuten lannoitteiden kaltaisia säkkituotteita, rakennustavaraa, massatavaraa kuten esimerkiksi betoniharkkoja, sekä viljan kaltaista pakkaamatonta tavaraa. Tällöistä irtotava-

raa on esimerkiksi rypsirouhe. Samanaikaisesti lavalle ei voida lastata säkeissä olevia tuotteita ja irtotavaraa. Myöskään lavalla ei voi olla samaan aikaan kahdelta eri tilalta lastattua viljaa. Viljalle tehdään laaduntarkastus viljaa vastaanottaessa, ja tämän takia on tärkeää ettei viljoja lastata samalle lavalle ja sekoiteta.

(Kurki 2013, 35)



Kuva 4. Kuva vilja-autolla soveltuvalla kalustolla suoritettu lannoitteen kuljettaminen paluukuormana

7.3 Lastaus ja purku

Tuotteiden lastaus ja purku tapahtuvat kuljetusreitien päätepisteissä. Viljojen lastaus maatilalla kestää pääsääntöisesti kauemmin kuin viljan lastaus tehtailla. Mikäli kuljetuskalustoon lastataan viljaa vetoautoon ja perävaunuun, eli yli 23 tonnia, lastaukseen menee ajallisesti noin kaksi tuntia. Tehtailla tapahtuvaan lastaukseen menee noin puolet vähemmän. Mikäli viljaa lastataan vain toiseen yhdistelmäajoneuvon kuromatiloista, lastausaika on noin puolet arvioidusta kahden kuormatilan lastaamisesta. Tällöin kuorman kokonaismassa on 23 tonnia tai vähemmän. Myös lannoitteiden lastin purkamisen vie 1,5 tuntia. Täydessä 50-55 tonnin viljalastissa olevan ajoneuvon purkamiseen menee aikaa noin tunti, riippumatta siitä missä lastin purku tapahtuu.



Kuva 5. viljan lastauksesta avolavalle

Satoa lastattaessa noudatetaan erityistä varovaisuutta ja vältetään kiirehtimistä ja kuorman päällä liikkumista. Ajoneuvon paikallaan pysyminen lastauksen aikana tulee varmistaa esimerkiksi pyöräkiiloja käyttämällä. Lastauksen aikana viljan laatu tarkistetaan aistinvaraisesti. Mikäli epäpuhtauksia, vieraita esineitä, tai huonolaatuisia satoa ilmenee, ilmoitetaan siitä viljelijälle ja sadon vastaanottajalle. Lastauksen päättämisen jälkeen kuorma peitetään huolellisesti, ja huolehditaan että lastauspaikka jää siistiksi. Viljapassi täytetään asianmukaisesti.

(Vilja-alan työryhmän www-sivut 2020)

7.4 Laatuvaatimukset viljakuljetukselle

7.4.1 Tiekuljetussopimuslaki

Kuljetusliikkeiden tulee noudattaa voimassa olevaa Tiekuljetussopimuslakia. Voimassa olevan tieliikennelain löytää liikenne ja viestintävirasto traficomin internet-sivuilta.

(Traficomin www-sivut 2020)

7.4.2 Rehulaki ja rehuhygienia-asetus

Rehuseoksia ja viljaa kuljettavien kuljetusliikkeiden tulee EU:n Rehuhygienia-asetusten mukaan olla rekisteröitynä Elintarviketurvallisuusvirasto Eviraan rehualan toimijaksi. Rekisteröimisen jälkeen myönnetään tarkastuskortti, joka tulee olla aina mukana kuljetuksia tehtäessä. Eviralle on ilmoitettava myös oleellisista muutoksista, kuten esimerkiksi uuden ajoneuvon käyttöönotosta tai toiminnan lopettamisesta. Kuljetuskalustoihin tehdään Eviran teettämiä pistokokeita. Kuljetusliikkeillä on velvollisuus pitää kirjanpitoa rehu kuljetuksista, sekä myös ajoneuville tehdyistä puhdistus, desinfiointi- ja pesutoimenpiteistä. Ajopäiväkirjaan tulee kirjata kolme edellistä lastia. Kirjanpidon täytyy olla Eviran valuuttavan tarkistajan saatavilla, mikäli he haluavat sitä tarkistaa.

Evira laatimien puhdistusohjeiden mukaan puhdistusta ei saisi suorittaa lastaus- ja purkupaikkojen välittömässä läheisyydessä. Lastaustilat, purkulaitteet, kuormapeitteet, letkut ja muut rehun ja rehuaineen kanssa kosketuksiin joutuvat ajoneuvon osat tulee saada tyhjäksi, ja puhtaaksi rehusta sekä rehuaineesta. Puhdistus tulee hoitaa sen vaatimuksia vastaamalla tavalla. Harjaamalla, pesemällä, puhaltamalla paineilmalla, imuroimalla tai pesemällä riippuen missä kunnossa kuormatila on. Pesujen ja desinfiointien jälkeen osat jotka ovat olleet kosketuksessa rehun kanssa kuivataan. Kaikki tehdyt puhdistukset ja huollot merkitään asianmukaisesti kirjanpitoon. (Ruokaviraston www-sivut 2020)

7.4.3 Hygieniavaatimukset

Kuljetuskaluston säännöllisellä puhdistuksella ehkäistään kuljetettavan tavaran likaantumista, saastumista ja sekoittumista. Päivittäisessä arjessa tulee ottaa huomioon, että kuljettajan vaatetus. Vaatteiden ja jalkineiden tulisi olla helposti puhdistettavissa. Myös ajoneuvon ohjaamosta on pidettävä huolta, jalkatilat, matot, polkimet ynnä muut sellaiset tulee pitää asiallisessa kunnossa ja puhdistaa tietyn aika välein. Kuljetusliikkeet vastaavat vilja- ja rehu kuljetuksiin rekisteröityjen ajoneuvojen mekaanisesta puhdistuksesta aina ennen kuin aloittavat uuden kuorman lastaamisen. Lastaajan tulee kieltäytyä lastaamisesta, mikäli kuljetustilat eivät täytä puhtauskriteereitä.

Autot tarvitsee desinfioida mekaanisten puhdistuksen yhteydessä vähintään 4 kertaa vuodessa. Mikäli hygieniariski on suuri, tulee desinfiointeja suorittaa useammin. Satamasta karanteenivarastoon tapahtuvien kuljetuksien yhteydessä kalusto tulee aina desinfioida. Kaikki desinfiointit merkitään kirjanpitoon. Tuulen ja sateen pääsemisen kuljetustilaan tulee estää käyttämällä puhtaita ja ehjiä lavapeitteitä.

Ajoneuvo ja kuljetustila tarkastetaan silmämääräisesti aina ennen kuljetuksen aloitusta. Ennen lastausta tulee varmistaa että kuljetustila on tyhjänä, puhdas, kuiva ja hajuton. Se ei saa pitää sisällään jäämiä edellisistä kuljetuksista tai puhdistusaineesta, eikä siellä saa olla jyrnsijöitä.

7.4.4 Lastiluokat ja puhdistusvaatimukset

Kuljetuksissa halutaan pitää huolta hyvästä laadusta ja hygieniasta. Liikennöitsijän velvollisuuksiin kuuluu huolehtia että kuljetuksissa käytettävät kalustot täyttävät aina tilaajan määrittelemät vaatimukset.

Kuljetusyriyksillä on omanlaisensa lokeroinnit eri kuljetusten vaatimuksille. Esimerkkinä käytän Moverest nimisen logistiikka yrityksen vaatimusluokkia. Moverestin kuljettamat kuivat lastit jaetaan neljään eri luokkaan, mitkä on nimetty värien mukaan. Eri värien kuljetuksilla on eri puhdistus vaatimukset. Jokaisesta puhdistuksesta tehdään kirjaus ajopäiväkirjaan.

A-luokka, eli vihreät lastit ovat neutraaleja tuotteita (LR4). Hygieniaohjelman noudattaminen riittää, eikä se aiheuta tavanomaisuudesta poikkeavia toimenpiteitä. Mekaaninen puhdistus riittää, ja se hoidetaan esimerkiksi harjaamalla. Jos kuivapuhdistuksessa jäämät eivät poistu, voidaan käyttää myös vettä. Mikäli vettä käytetään, tulee kuljetustila kuivata huolellisesti. Jos kuljetettava tuote on esimerkiksi rasvainen ja vesipesu ei riitä, lisätään pesuun saippuaa. Toimenpiteen jälkeen kuljetustila huuhdotaan vedellä ja kuivataan huolella. Neutraaleja tuotteita ovat esimerkiksi kuivat kasvisperäiset elintarvikkeeksi ja rehuksi kelpaavat raaka-aineet kuten vilja, öljykasvit, pavut, rehut, rehuraaka-aineet, kivennäis- ja kasvipäriset rehuraaka-aineet, kuivat epäorgaaniset lannoitteet, turve, puun kuoret, ruohon siemenet ynnä muut sellaiset.

B-luokka, eli keltaiset lastit, joissa on kemiallinen tai fysikaalinen riski (LR3). Vaatii vesipesua. Kuljetustila puhdistetaan ennen seuraavaa lastia mekaanisesti, esimerkiksi harjaamalla. Kuivapuhdistuksen jälkeen pestään vedellä, ja tämän jälkeen kuivataan huolellisesti. Rasvaisen tuotteiden jälkeen lisätään vesipesuun saippuaa, minkä jälkeen kuljetustila huuhdotaan vedellä ja kuivataan. Esimerkkejä vihreistä lastin tuotteista on tietyt lannoitteet, mineraaliset polttoaineet, rakennusjäte, kemikaalit, jätelaasi, kasviöljyt ja rasvat, rasvahapot ja mineraaliöljy.

C-luokka, eli mikrobiologiset riskit (LR2), vaatii desinfiointia. Kuljetustila tulee puhdistaa ennen seuraavaa lastia mekaanisesti, tai vedellä/vedellä ja saippualla jos jäämiä mekaanisen puhdistuksen jälkeen. Lisäksi desinfioida hyväksytyllä aineella, ja kuivata huolellisesti tämän jälkeen. Esimerkkejä tämmöisistä tuotteista on rehut, raaka-aineet tai muut tuotteet joissa on todettu Salmonellaa tai muuta patogeenistä mikrobia. Lisäksi kierrätyslasit, orgaaniset kompostit, eläimet ja eläinperäiset rasvat kuuluvat c-luokkaan. Eviralle on aina ilmoitettava mikäli jossain kuljetuksessa on todettu Salmonellaa.

D-luokka, eli korkean riskin tuotteet (LR1), tunnetaan myös kiellettyinä lasteina. Mikäli kolmen edellisen kuorman aikana on kuljetettu kyseisiä lasteja, samalla kalustolla ei saa kuljettaa viljaa tai rehua. Esimerkkejä tämmöisistä tuotteista on eläinlanta, puutarha maa-aines, sienten kasvualusta, asbesti, asfaltti, puhdistukseen käytetyt mineraalisavimaat, radioaktiiviset aineet, käytetty aktiivihilli, kotitalousjäte, myrkylliset aineet, kotitalousjäte, käsittelemätön elintarvikejäte, viemärijäte, pakkaamattomat siemenet jotka on käsitelty myrkyllisellä aineella, ja eläinperäiset aineet.

(Moveren [www](http://www.moveren.fi)-sivut 2020)

7.4.5 Näytteenotto rehuautoista

Tuotantoympäristönäytteellä selvitetään mahdollisen salmonellan esiintymistä auton kuljetustilassa. Pyyhkäisyinäyte otetaan kuljetustilasta aina ennen puhdistusta ja desinfiointia. Näyte tulee saada laboratorioon analysoitavaksi kolmen vuorokauden sisällä näytteenotosta. Näytteenottovälineenä käytetään sientä, jotka on valmistettu näytteenottoa varten. Yleisestä hygieniasta on pidettävä hyvää huolta näytteenotto hetkellä, esimerkiksi vaatteista, käsien puhtaana pidosta ja muusta sellaisesta. Yhdellä sienellä hoidetaan sekä vetoauton ja perävaunun kuljetustilojen näytteet. Sieni laitetaan siihen määrättyyn pussiin ja toimitetaan rehutehtaalle tehtaan osoittamaan paikkaan.

8 PALUUKUORMAT

Kuljetuksien tehokkuuteen vaikuttaa se, kuinka korkea käyttöaste reittiosuuksilla on. Ero tavaraliikenteen ja henkilöliikenteen välillä on se, että ihmiset yleensä palaavat lähtöpisteeseen, kun taas tavaraliikenteen lähetykset kulkevat tuotannosta kohtu kuluksista. Tyhjänä ajoa tulee joka tapauksessa, kun kuorman purkamisen jälkeen joudutaan ajamaan seuraavaan lastauspaikkaan. Syitä tyhjä ajoon voi olla paluukuorman huono saatavuus tai, että palumatka on niin lyhyt jotta on kannattavampaa palata tyhjän kuorman kanssa kuin paluukuorman odottaminen tai hakeminen muualta. Syitä voi olla myös ennalta suunniteltu reittisuunnitelma, jonka mukaan on aikataulutettu useiden lastaus- ja purkupaikkojen välillä. Tällöin edellisen purkupaikan ja seuraavan lastauspaikan välinen etäisyys ajetaan tyhjällä kuormalla. Tyhjiä ajetuista kilometreistä aiheutuu aina kuljetuskaluston muuttuvia kustannuksia sekä kuorman suuruudesta riippumattomia kiinteitä kustannuksia. Yksikköhinnat muodostuvat kuorman suuruuden mukaan, suuremmilla kuormilla on pienemmät yksikkökustannukset. Yksikkökustannukset tyhjän auton kuljettamiselle ovat suuret. Kuljetusyritysten on kohdistettava tyhjiä ajosten kustannukset suoritetuille kuljetuksille ja katettava maksuilla mitkä peritään kuljetussuoritteista. Tämä on syynä miksi paljon kuljetuksia käytettävien teollisuuksien tulee panostaa kuljetussektoreiden tehokkuuteen ja yrittää löytää paluukuljetuksia palaaville ajoneuvoille. Tyhjäajot eivät ole pelkästään talouden kannalta hukkaan heitettyjä resursseja, vaan se on myös osa ympäristövaikutusta. Pitkillä kuljetusmatkoilla kuljetuskalustolle sopivia paluukuormia kannattaa hakea myös mahdollisuuksien mukaan myös enempiin kuljetusreitiltä poikkeavista paikoista. Myös vain osaa matkaa ajettavia kuormat tulee ottaa huomioon.

Paluukuormien toteuttamiselle on useita erilaisia rajoittavia tekijöitä. Kiristyvät aikataulut tekevät paluukuljetusten toteuttamisesta osalle yrityksistä vaikeaa. Lähtevälle jakelulle ei haluta antaa etusijaa. Tehokkuus on tärkeää, ja ei haluta että asiakkaan silmissä toiminnan laatu laskee. Kuljetustoiminnan oleellisin tavoite on asiakkaiden vaatimusten täyttäminen nopeasti, luotettavasti ja aikataulussa, niin ei haluta vaarantaa paluukuljetuksista aiheutuvia mahdollisia viivästyksiä. Riskit kasvaa ettei ajoneuvo ole paikalla, kun olisi aika kerätä seuraava lähtevä jakelukuorma. Näihin vaikuttaa todennäköisyydet viivästymisestä, sekä yritysten käsitykset ja priorisoinnit

aiheeseen liittyen. Johtotasolla voidaan ajatella paluukuormista saatavien hyötyjen olevan pienempiä, kuin maine luotettavana ja aikataulussa pysyvänä toimijana.

Keräily- ja jakelutoiminnan epäluotettavuutta pidetään myös riskinä paluukuljetuksen toteutumiselle. Se voi olla syy paluukuormatoiminnan viivästymiselle ja riski seuraavan lähtevän kuljetuksen häiritsemiselle kasvaa. Riskitasot riippuvat paluukuorman vaatimuksista. Mikäli paluukuorman lastaus tapahtuu suunnitellulla reitillä, on riski pienin koska se ei vaadi ylimääräistä ajoa. Monimutkaisemmat paluukuormat, joissa on useampia ajosuoritteita, tuotteiden lastauksia ja purkuja eri paikoissa, kasvattavat riskiä viivästyksille. Useimmiten viivästymiset tapahtuvat tehtaiden vastaanottolaitureilla, sekä jakelukeskuksissa ja kaupoissa. Myös tieverkoston liikenne-ruuhkat aiheuttavat viivästyksiä. Jos aikataulu on joustava ja siihen luotetaan on paluukuormat toteutettavissa.

(Kurki 2013, 59,60)

Riittämätön tieto saatavilla olevista paluukuormista voi myös olla syy paluukuormakapasiteetin hyödyntämiseen. Kuljetusjärjestelijät eivät ole tietoisia kaikista mahdollisista paluukuljetuksista. Kehittyneet kuljetusten ohjausjärjestelmät ovat tuoneet helpotusta tähän tiedonpuutteeseen. Kuljetusyriyksille suunnatut toiminnanohjausjärjestelmät ovat laajuudeltaan hyvin erikokoisia. Päätoimintona niissä on ajojen järjestely ja kuljetusten suunnittelu. Tilausten vastaanotto tapahtuu sähköisesti esimerkiksi extranetin välityksillä tai syöttämällä käsin järjestelmään intranettiin. Etuja kuljetusten ohjausjärjestelmissä on muun muassa kaluston huolto-ohjelman laatiminen, valvonta ja seuranta. Lisäksi GPS-paikannus, karttapalvelut, ja CAN-väyläratkaisut helpottavat kuljetusten hallinnassa.

Myös kuljetussuunnittelussa löytyy rajoituksia. Kuljetussuunnittelu tehdään monissa yrityksissä ainoastaan jakelua ajatellen. Pääreitiltä poikkeavien paluukuljetusten yhdistäminen kokonaisuuteen ei ole helppoa. Paluukuljetusten kannattavuus on paljon kiinni tulevan kuorman suuruudesta. Huomioon otetaan kuorman suuruus sekä lastauspaikan etäisyys pääreitistä, ja tämän mukaan lasketaan kannattaako paluukuorma vai ei.

Usein kuljetuksille olisi mahdollista ottaa paluukuorma, mutta kuljetuksissa käytettävä kalusto on soveltumaton kuljettamiseen. Aloilla jossa valmistukseen käytettävät raaka-aineet poikkeavat myytävistä lopputuotteista, on paluukuljetusten kehittäminen haasteellista. Valmistuksessa käytettävät raaka-aineiden paluukuljetukset saattavat jäädä kokonaan toteutumatta. Kuljetuskalusto sisäänpäin tuleville raaka-aineille saattaa poiketa valmistustuotteiden jakeluun käytettävään kalustoon. Eri tavaran kuljetuksille on olemassa erilaisia rajoituksia ja säädöksiä.

Jakelukuljetuksiin voi liittyä tiukkoja rajoituksia. Valmistuotteet ja raaka-aineet eivät saa olla kosketuksissa toisiinsa, tai eri tiloilta haettu sato ei saa sekoittua toisiinsa. Varsinkin elintarvikekuljetuksissa rajoitteet ja vaatimukset kuljetuksille ovat tarkkoja, ja niitä valvotaan viranomaisten toimesta säännöllisesti.

Vaikka keräily- ja toimituspisteet eivät olisi kaukana toisistaan, voi aikataulujen soveltaminen olla haasteellista ja estää paluukuormien toteutumisen. Osapuoli jolta paluukuorma noudetaan voi myös olla joustamaton omissa aikatauluissaan, mikä vai-

keuttaa paluukuormien toteutumista. Vaatimuksia voi olla esimerkkinä tuotteen lastaus sellaiseen aikaan, mikä estää paluukuljetuksen toteutumisen.

9 YHTEENVETO

Työn aihe käsitteli viljakuljetuksissa käytettävien kaluston soveltuvuutta muiden bulkkitarvikkeiden kuljettamiseen. Työssä pyrittiin löytämään vaihtoehtoja paluukuormien lisäämiseen ja kuljetustehokkuuden lisäämiseen. Kun aloin kirjoittaa opinnäytetyötä minulla ei ollut sen suurempia kokemuksia Suomen viljaketjun toiminnasta.

Alan kirjallisuutta ja verkkolähteitä hyväksi käyttäen aloin perehtymään aiheeseen ja sain hyvän kuvan nykyisestä tilanteesta ja mahdollisista ongelmakohtista.

Viljakuljetuksissa käytetään siihen soveltuvaa kalustoa. Kuljetusliikkeestä riippuen autoissa voi olla eri ominaisuuksia, mutta pääsääntöisesti viljaa kuljetetaan pressupäällysteisiä kuorma-auton täysperävaunuyhdistelmiä. Viljakuljetuksiin käytettävällä kalustolla voidaan kuljettaa myös esimerkiksi tiloille meneviä lannoitteita, rakennustarvikkeita, betoniharkkoja ja muuta irtotavaraa.

Suurin osa viljakuljetuksista on suhteellisen lyhyitä matkoja. Koska vilja on elintarvike, on sen kuljetuksille olemassa erilaisia tiukkoja säädöksiä ja vaatimuksia. Hygienian asiat tulee ottaa todella tarkkaan huomioon, ja niitä valvotaan viranomaisten toimesta. Tästä johtuen kuormatilan siisteydestä tulee pitää todella hyvää huolta ja kaikki huoltotoimenpiteet tulee kirjata ylös. Kuormatilan asianmukaiseen siivoamiseen ja seuraavaa kuljetusta varten tehtävien huoltotoimenpiteiden hoitamiseen voi mennä useita tunteja. Lisäksi toimenpiteitä ei voida suorittaa välittömässä yhteydessä lastaus- tai purkupaikkojen kanssa, ja niille on löydettävä sopiva tila ja välineet.

Voidaankin siis todeta että paluukuormien järjestäminen aikataulullisesti ja kustannusten puolesta järkevästi on haastavaa sekä monessa tapauksessa myös mahdotonta. Kuitenkin jos kuljetukset eivät vaadi kuormatilan pesemistä tai desinfiointia, ja paluukuorma ei poikkea suunnitellusta reitistä huomattavasti on paluukuormien järjestäminen järkevää.

LÄHTEET

Altian www-sivut. Viitattu 02.02.2020

<https://news.cision.com/fi/altia>

Energiamailman www-sivut. Viitattu 03.02.2020

www.energiamailma.fi

Food and Agriculture Organization of the United Nations vuosiraportti. 2019 Rooma, Vuosiraportti 10/2019. Viitattu 24.01.2020.

<http://www.fao.org/3/ca6911en/CA6911EN.pdf>

Harjula, M. 2011. Maissin tuotantoon ja markkinoihin vaikuttavat tekijät yhdysvalloissa 2000-luvulla. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto: Taloustieteen laitos. Viitattu 02.02.2020.

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/26539/GRADU_MinttuHarjula_02062011.pdf?sequence=1

Hiilitieto www-sivut. Viitattu 03.02.2020

www.hiilitieto.fi

Huuskonen, L. 2014. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. AMK-opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Viitattu 02.02.2020

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/79709/Huuskonen_Liisa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kansallinen rehustrategia ja toimenpideohjelma 2004-2010. 2004. Helsinki: Työryhmämuistio 2004:10. Viitattu 07.02.2020.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160485/trm%202004_10_Kansallinen%20rehustrategia%20ja%20toimenpideohjelma%202004-2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kansallinen viljastrategia 2012-2020. 2012. Vammala: Vammalan kirjapaino. Viitattu 30.01.2020.

https://www.vyr.fi/document/1/124/dc2fa51/viljas_dfa7a15_32637_KansallinenViljastrategia_net.pdf

Kurki, A. 2013. Kuljetusvirtojen yhdistely kannattavaksi kuljetus-suoritteeksi maatalouteen liittyvissä tuoteryhmissä. Viitattu 09.02.2020.

https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/94204/Diplomityö_Taru%20Kurki.pdf?sequence=2

Kärpänen, P. 2012. Riskienhallinnan kehittäminen viljamarkkinoilla. AMK-opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Viitattu 24.01.2020.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/38891/Karpanen_Pekka.pdf?sequence=1

Leipätiedotuksen www-sivut. Viitattu 25.01.2020

<https://www.leipätiedotus.fi>

Lihatiedotus www-sivut. Viitattu 06.02.2020

www.lihatiedotus.fi

Liikenne- ja viestiviraston www-sivut. Viitattu 06.02.2020

<https://www.traficom.fi/fi/>

Moveren www-sivut. viitattu 07.02.2020

www.movere.fi

Opetushallituksen www-sivut. Viitattu 06.02.2020

<https://www.oph.fi/fi>

Pulkkinen, L. 2016. Panimotoiminta Suomessa. AMK-Opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Viitattu 02.02.2020

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/115294/pulkkinen_laura.pdf?sequence=1

Ruokatieto www-sivut. Viitattu 18.01.2020

www.ruokatieto.fi

Ruokaviraston www-sivut. Viitattu 08.02.2020

www.ruokavirasto.fi

Seppänen, A. 2018. Jopa 1100 lypsykarjatilaa lopettaa vuoteen 2020 mennessä – Heikot sadot, tappiot ja uupumut kaatavat maatiloja. Yle uutiset. Viitattu 31.01.2020.

<https://yle.fi/uutiset>

Siipikarjaliiton www-sivut. Viitattu 02.02.2020

www.siipi.net

Suomen kuorma-autoliikenteen suoritteet tavararyhmittäin vuonna 2017. Tilastokeskus. Viitattu 06.02.2020

https://www.stat.fi/til/kttav/2017/kttav_2017_2018-04-26_tau_011_fi.html

Suomen väestötilasto 2018. Tilastokeskus. Viitattu 01.02.2020.

https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html#V%C3%A4est%C3%B6nmuutokset

Sydän.fi www-sivut. Viitattu 07.02.2020

www.sydän.fi

Vaunit Oyn www-sivut. Viitattu 17.01.2020.

<https://www.vaunit.com>

Viisi tähteä www-sivut. Viitattu 07.02.2020

<https://www.viisi-tahtea.com>

Viljojen ja öljykasvien tuotanto Suomessa. 2012. Vilja-alan yhteistyöryhmä. Viitattu 30.01.2020

https://www.vyr.fi/document/1/138/dda1706/muutra_0d8fcc7_Vilja_alanyhteisty_esi_te_suomi.pdf

Vilja-alan yhteistyöryhmän www-sivut. Viitattu 30.01.2020

www.vyr.fi

Vänttinen, A. 2017. Maissin viljelymäärät kasvavat Suomessa. Savon Sanomat. Viitattu 25.01.2020.

<https://www.savonsanomat.fi>

Yaran www-sivut. Viitattu 07.02.2020

www.yara.fi

