



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2021

# Luomubuumi – Lisää luomutuotteita rohkeilla kokeiluilla ja paremmalla osaamisella

Loppuraportti

Maarit Mäki, Tuija Peltomäki, Nora Pap, Tuomo Tupasela, Sari Iivonen, Sari Autio ja Riitta Kaipainen

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2021

# **Luomubuumi – Lisää luomutuotteita rohkeilla kokeiluilla ja paremmalla osaamisella**

Loppuraportti

Maarit Mäki, Tuija Peltomäki, Nora Pap, Tuomo Tupasela, Sari Iivonen, Sari Autio ja  
Riitta Kaipainen



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

### **Viittausohje:**

Mäki, M., Peltomäki, T., Pap, N., Tupasela, T., Iivonen, S., Autio, S. & Kaipainen, R. 2021. Luomubuumi – Lisää luomutuotteita rohkeilla kokeiluilla ja paremmalla osaamisella : Loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 115 s.

### **Viittausohje yksittäiseen artikkeliin:**

Kaipainen, R. 2021. Luomutuotteiden markkina-aukot ja nykyiset tuotekonseptit päivittäistavarakaupassa. Julkaisussa: Mäki, M., Peltomäki, T., Pap, N., Tupasela, T., Iivonen, S., Autio, S. & Kaipainen, R. Luomubuumi – Lisää luomutuotteita rohkeilla kokeiluilla ja paremmalla osaamisella : Loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 8–15.

Maarit Mäki, ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0003-3907-5547>



ISBN 978-952-380-173-8 (Verkkojulkaisu)

ISSN 2342-7639 (Verkkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-173-8>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Maarit Mäki, Tuija Peltomäki, Nora Pap, Tuomo Tupasela, Sari Iivonen, Sari Autio ja Riitta Kaipainen

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2021

Julkaisuvuosi: 2021

Kannen kuva: Erkki Oksanen/Luke



## Tiivistelmä

Mäki, M.<sup>1)</sup>, Peltomäki, T.<sup>1)</sup>, Pap, N.<sup>1)</sup>, Tupasela, T.<sup>1)</sup>, Iivonen, S.<sup>2)</sup>, Autio, S.<sup>2,3)</sup> & Kaipainen, R.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki,  
etunimi.sukunimi@luke.fi

<sup>2)</sup> Luonnonvarakeskus, Luomuinstituutti, Lönnrotinkatu 7 50100 Mikkeli,  
etunimi.sukunimi@luke.fi

<sup>3)</sup> 1.1.2021 alkaen Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes, PL 66, 00521 Helsinki,  
[sari.autio@tukes.fi](mailto:sari.autio@tukes.fi)

<sup>4)</sup> Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti, Mikkeli, Lönnrotinkatu 7, 00014 Suomi.  
[riitta.kaipainen@helsinki.fi](mailto:riitta.kaipainen@helsinki.fi)

Luomubuumi – Lisää luomutuotteita rohkeilla kokeiluilla ja paremmalla osaamisella-hanke (1.10.2018–31.3.2021) oli valtakunnallinen yhteistyöhanke, jota rahoitti Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020. Hanketta toteuttivat Luonnonvarakeskus, Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti ja Luomuinstituutti. Hankkeen tavoitteena oli edistää luomutuotteiden ja -luonnontuotteiden kysyntää ja tarjontaa sekä rohkaista uusia yrittäjiä näkemään luomun kasvavan kysynnän liiketoimintamahdollisuudet. Markkinoinnin ja tuotekehityksen tueksi on tuotettu tietoa luomuun liittyvästä tutkimuksesta, markkinapotentiaalista ja -aukoista sekä verkostoiduttu eri puolilla Suomea järjestetyissä kuudessa työpajassa, joissa kohtasivat yrittäjät ja hanketoimijat. Hankkeessa on kehitetty luomutuotekonsepteja, joiden avulla havainnollistetaan uusia luomutuotteita. Tuotekonsepteja ja muita hankkeen tuotoksia on esitelty webinaareissa, ja hankkeen tuotokset ovat saatavissa Luomuinstituutin Luomubuumi-hankkeen verkkosivulla.

**Asiasanat:** Luonnonmukainen tuotanto, luomu, elintarvike, tuotekonsepti, markkina, kulutus

# Sisällys

<b>1. Johdanto.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Luomutuotteiden markkina-aukot ja nykyiset tuotekonseptit päivittäistavarakaupassa .....</b>	<b>8</b>
2.1. Luomu, kuluttajat ja kauppa.....	8
2.2. Luomun markkina-aukoista ja nykyiset tuotekonseptit päivittäistavarakaupassa.....	10
2.2.1. Päivittäistavarakaupan näkemykset luomun markkina-aukoista.....	10
2.2.2. Luomutarjonnan ja tuotekonseptien myymälätarkastelu .....	11
2.2.3. Lisäarvotekijöitä ja trendejä tuotteiden konseptointiin.....	15
<b>3. Luomutuotekonseptit.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Tietopaketit .....</b>	<b>19</b>
4.1. Tuotekehitys.....	19
4.1.1. Johdanto.....	19
4.1.2. Lainsäädäntö ja luomutuotteet .....	20
4.1.3. Havaintoja tuoteryhmittäin .....	21
4.1.4. Julkiset toimijat ja järjestöt.....	24
4.1.5. Tuotekehityspalvelut.....	25
4.1.6. Pakkaaminen .....	26
4.2. Hellävarainen prosessointi.....	27
4.2.1. Johdanto.....	27
4.2.2. Prosessit.....	28
4.2.3. Ravitsemus.....	29
4.2.4. Turvallisuus .....	30
4.2.5. Yhteenveto.....	30
4.3. Marjojen prosessointi.....	31
4.4. Hapattaminen.....	33
4.4.1. Taustaa.....	33
4.4.2. Maitohappokäyminen eli hapattaminen .....	34
4.4.3. Laadunvalvonta.....	36
4.4.4. Hapankasvikset ravitsemuksessa.....	41
4.4.5. Esimerkkireseptejä hapankasviksista.....	41
4.4.6. Kirjallisuutta .....	43
<b>5. Katsaus kuluttajien luomuvalintoihin .....</b>	<b>45</b>
5.1. Mitä luomuruoan terveellisyys merkitsee kuluttajille? .....	46

5.2.	Ympäristösyöt luomun kuluttajien tuotevalinnoissa.....	48
5.3.	Täyttyvätkö odotukset luomuruoan terveys- ja ympäristövaikutuksista? .....	49
5.4.	Luomukuluttajan persoonallisuuspiirteistä.....	50
5.5.	Kuluttajien segmentointi.....	51
5.6.	Sukupuolittuneet ruokavalinnat.....	51
5.7.	Tietoisuus luomumerkintöjen sisällöstä ohjaa kuluttajaa.....	52
5.8.	Tuotteiden erilaistaminen ja merkinnät.....	53
5.9.	Maksuhalukkuustutkimuksia.....	54
5.10.	Kuluttajien mieltymys paikallisesti ja luonnonmukaisesti tuotettuun ruokaan.....	54
5.11.	Alkuperämaan merkitys kulutusvalinnoissa.....	57
<b>6.</b>	<b>Luomubuumi-hankkeen julkaisut .....</b>	<b>58</b>
6.1.	Raportit.....	58
6.2.	Kongressijulkaisut.....	58
6.3.	Matkakertomukset.....	58
6.4.	Blogikirjoitukset.....	58
6.5.	Ammattilehtiartikkelit.....	58
6.6.	Työpajojen materiaalit.....	59
6.6.1.	Helsinki 7.6.2019.....	59
6.6.2.	Oulu 3.9.2019.....	59
6.6.3.	Mikkeli 15.10.2019.....	59
6.6.4.	Seinäjoki 19.10.2019.....	59
6.6.5.	Jokioinen 18.2.2020.....	60
6.6.6.	Kannuskoski 12.8.2020.....	60
6.7.	Webinaarien materiaalit.....	60
6.8.	Luomuinstituutin artikkelit: Tutkimustietoa toiminnan tueksi julkaistu Luomuinstituutin verkkosivuilla. ....	60
<b>Viitteet.....</b>		<b>62</b>
<b>Liitteet.....</b>		<b>71</b>
Liite 1	Luomutuotekonseptit.....	71
Liite 2:	FoodPilot koehalli & Analytiikkapalvelut.....	108

# 1. Johdanto

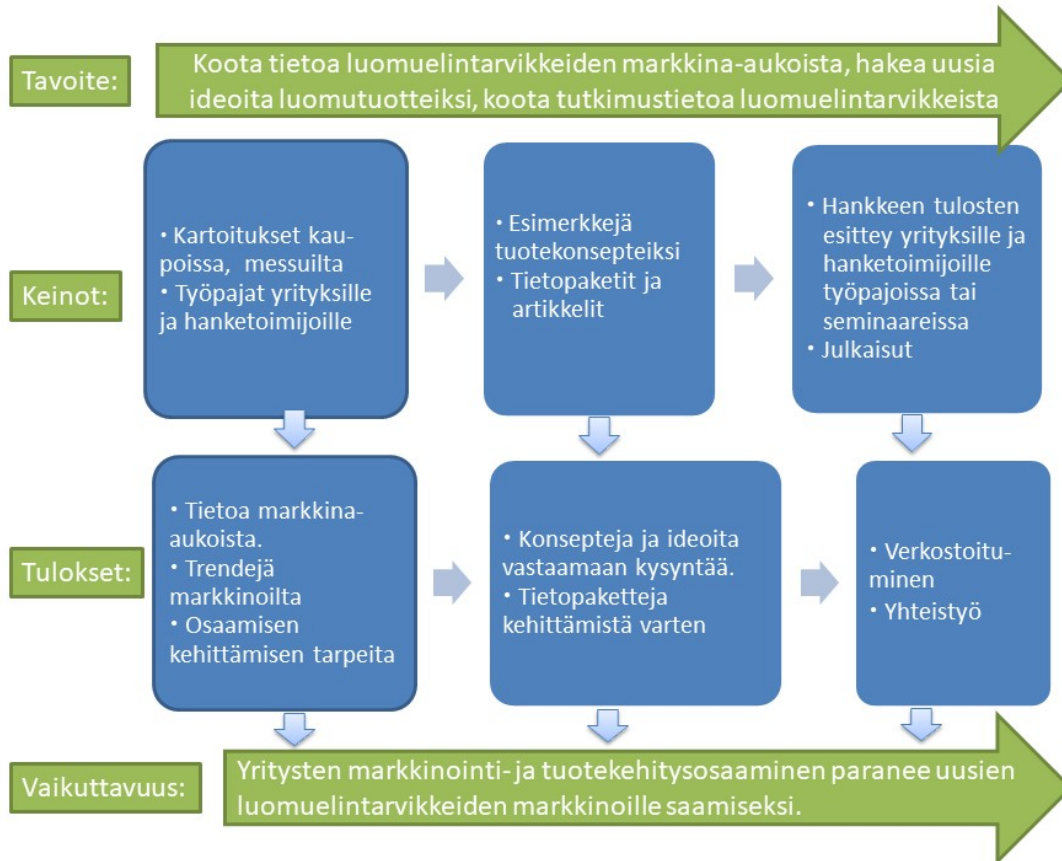
Luomun kysyntä kasvaa globaalisti ja suomalaisille luomutuotteille on kasvavaa kysyntää koti- ja vientimarkkinoilla. Kasvava luomukysyntä tarjoaa paljon uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä maataloille että kotimaisille elintarvikeyrityksille, joista valtaosa on pieniä toimijoita. Uusia, kuluttajia kiinnostavia luomutuotteita tarvitaan täyttämään markkinoiden aukkoja. Markkinan kasvua rajoittaa tällä hetkellä myös puute luomulaatuisesta raaka-aineesta. Parempi verkostoituminen jalostajien kanssa voisi kannustaa lisäämään luomulaatuisen raaka-aineen tuotantoa. Keinot, joilla luomuraaka-aineiden alueellista tai vuosittaista satovaihtelua voitaisiin tasata, ovat rajallisia. Varastointimenetelmät, esikäsittelyt, prosessoinnit ja vaihtoehtoisten tuotteiden kehittäminen ovat potentiaalisia ratkaisuja tähän ongelmaan. Verkostoituminen parantaa myös nykyisin markkinoilla olevien luomutuotteiden saatavuutta, koska jos tuote väliaikaisesti poistuu kaupan hyllyltä kuluttajat helposti unohtavat kyseisen tuotteen. Luomujalostus vaatii prosessointiosaamista, luomusääntöjen osaamista, hyviä verkostoja raaka-aineen tuottajien ja ostajien kanssa, asiakas- ja markkinaymmärrystä sekä kykyä seurata kuluttajatrendejä sekä markkinoita omia tuotteitaan

Hankkeen päätavoitteena oli rohkaista maaseudun yrittäjiä ja yritystoiminnan aloittamista suunnittelevia näkemään luomun kasvava kysyntä ja sen tarjoamat mahdollisuudet sekä lisätä suomalaisten luomuelintarvikkeiden ja luomuluonnontuotteiden tuotantoa tukemalla 1) luomutuotteita jalostavien pienten yritysten jalostusosaamista, 2) kuluttaja- ja markkinatuntemusta, markkinointiosaamista ja aktiivista uusien luomumarkkinoiden luomista sekä 3) lisäämällä verkostoitumista raaka-ainetuottajien ja ostajien kanssa (Kuva 1).

Luomutuotteiden tarjontaa lisäämällä saadaan kuluttajien kiinnostusta luomutuotteisiin kasvatettua. Uusia luomutuotteiden kuluttajia saadaan houkuteltua tarjoamalla monipuolisia vaihtoehtoja. Markkinan tarpeita vastaavat luomutuotteet tarjoavat pienyrityksille mahdollisuuden parantaa kilpailukykyään ja kasvaa kysynnän mukaan.

Kotimaisen luomutuotannon, -kysynnän ja -viennin kasvaessa tarvitaan uusia valmistajia ja luodaan edellytyksiä kannattavalle luomuelintarvikkeiden valmistukselle.





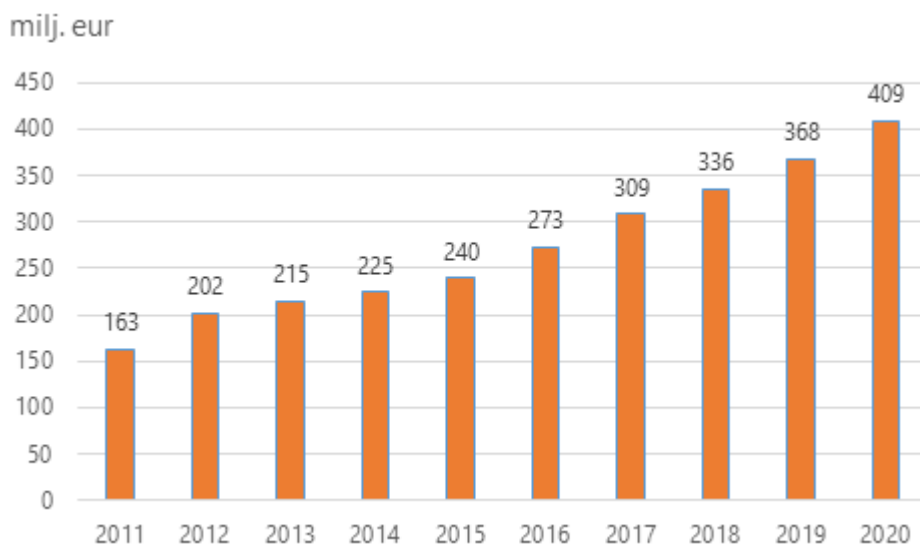
**Kuva 1.** Kaavio Luomubuomi-hankkeen toteutuksesta.

## 2. Luomutuotteiden markkina-aukot ja nykyiset tuotekonseptit päivittäistavarakaupassa

Riitta Kaipainen, Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti

### 2.1. Luomu, kuluttajat ja kauppa

Luomun myynti on kasvanut koko 2010-luvun ajan ja se on yli kaksinkertaistunut kymmenessä vuodessa. Luomutuotteita myytiin päivittäistavarakaupoissa 409 miljoonalla eurolla vuonna 2020 (Kuva 2). Luomun osuus päivittäistavarakaupan myynnistä oli noin 2,6 %. (Kottila 2020, Pro Luomu ry 2021). Luomun kuluttajabarometrin mukaan yli puolet suomalaisista käyttää luomutuotteita säännöllisesti vähintään kerran kuukaudessa. Tämä tarkoittaa 2,2 miljoonaa aikuista. Heistä puolet on aktiivikäyttäjiä, jotka käyttävät luomutuotteita ainakin kerran viikossa. Kuluttajista 10 % ei osta luomutuotteita lainkaan. Kuluttajien käyttöaikojen perusteella luomutuotteiden käyttö tulee lisääntymään. (Saarnivaara ym. 2019).



**Kuva 2.** Luomumyynti Suomessa 2011–2020.

Lapsiperheet, yli 60-vuotiaat naiset ja pääkaupunkiseudulla ja isoissa kaupungeissa asuvat ovat olleet luomun pääasiallisia käyttäjäryhmiä. Lapsiperheinen asema on edelleen keskeinen, mutta luomun käyttö on laajentunut entistä tasaisemmin eri käyttäjäryhmiin kuten pääkaupunkiseudulta muuhun maahan, nuorempiin naisikäluokkiin, miesten ja erityisesti nuorten miesten keskuuteen ja eri tuloluokkiin. Luomukuluttajilla maitoa ja lihaa korvaavien tuotteiden käyttö on keskimääräistä suurempaa. Kaikkia maitotuotteita ei kuitenkaan vältellä ja rahkan ja jogurtin käyttö on keskimääräistä suurempaa. Aktiivisimmat luomun käyttäjät kuluttavat lihaa keskimääräistä vähemmän, mutta broilerinliha kulutus on keskimääräisellä tasolla. Kasvisyöjiä ja vegaaneja on luomukuluttajien keskuudessa hieman koko väestöä enemmän. (Saarnivaara ym. 2019).

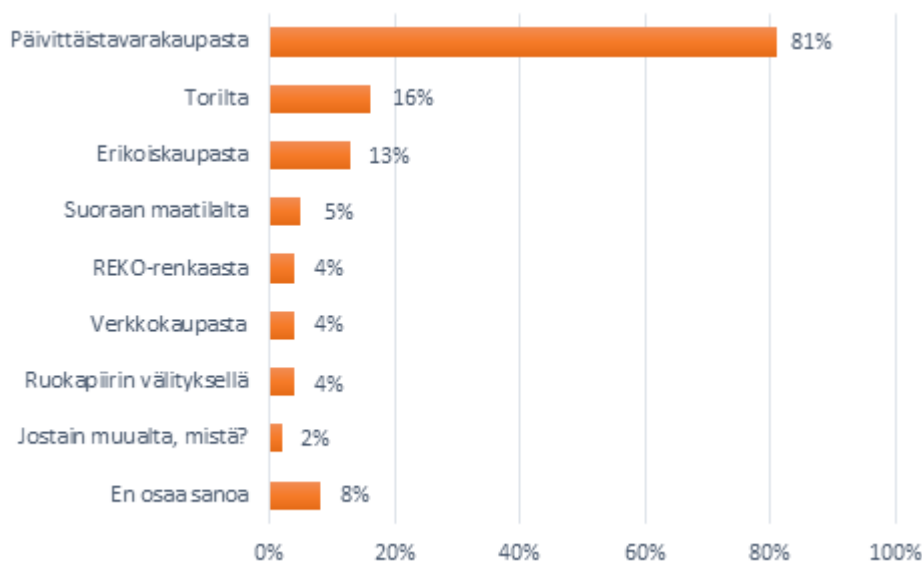
Myydyimmät luomutuotteet vuonna 2020 olivat 1) banaani 2) kananmunat 3) maito 4) kahvi ja 5) jauheliha. Tuoteryhmittäin korkeimmat markkinaosuudet luomulla on lastenruoissa (24 %), kananmunissa (21 %) ja kasviöljyissä (18 %). (Pro Luomu ry 2021). Kuluttajien mielissä luomu

eroaa tavanomaisesta eniten torjunta-aineettomuudella, ei-teollisilla lannoitteilla, luonnonmukaisuudella ja eläinten olosuhteilla. Ostoperusteena tärkeimpiä ovat puhtaus ja torjunta-aineettomuus, maku sekä terveellisyys. Kuluttajien myönteinen suhtautuminen luomuun on lisääntynyt. (Saarnivaara ym. 2019).

**Taulukko 1.** Luomun markkinaosuus eri tuoteryhmissä v. 2020.

Tuoteryhmä	Luomun osuus (%) tuoteryhmän myynnin arvosta
Lastenruoat	24 %
Kananmunat	21 %
Kasviöljyt	18 %
Hiutaleet ja suurimot	14 %
Jauhot	9,5 %
Kahvi ja tee	8 %
Mehut ja mehukeitot	8 %
Hedelmät	7 %
Vihannekset	5,5 %
Maito	4,5 %
Kasvijuomat	4,5 %

Kuluttajista 81 % ostaa luomutuotteet päivittäistavarakaupasta (Kuva 3). Hankinta muualta kuin torilta, erikoiskaupasta, suoraan maatilalta tai muista kanavista on huomattavasti vähäisempää. Luomua aktiivisesti käyttävien keskuudessa muiden kanavien kuin päivittäistavarakaupan merkitys on ollut kasvava. Luomun kulutusta lisäksi eniten edullisempi hinta. Kuluttajat kokevat luomuvaihtoehtojen laajentuneen, mutta aktiivikäyttäjien hankintoja kasvattaisi luomuvaihtoehtojen laajentuminen entisestään. Muille kuluttajaryhmille olennaista olisi vakuuttuneisuus luomun erilaisuudesta tavanomaiseen. (Saarnivaara ym. 2019).



**Kuva 3.** Luomuelintarvikkeiden ostopaikat.

Suomen suurimmilla päivittäistavarakaupan ryhmittymillä on valikoimissaan luomutuotteita, ja myös niiden määrä on ollut kasvussa. Myymälöissä on luomutarjontaa valmistajien omilla tuotemerkeillä sekä kaupan tuotemerkkien alla. S- ja K-ryhmällä on luomua omissa private label -tuotteissaan. K-ryhmän omassa tuotemerkissä luomutuotteille on oma visuaalinen ilme. Lidl-ketjulla on oma rekisteröity tavaramerkki luomutuotteille. Luomutuotteiden määrästä ja kehityksestä päivittäistavarakaupoissa ei ole saatavissa julkista tietoa.

## 2.2. Luomun markkina-aukoista ja nykyiset tuotekonseptit päivittäistavarakaupassa

### 2.2.1. Päivittäistavarakaupan näkemykset luomun markkina-aukoista

Luomubuumi-hankkeessa toteutettiin markkinapotentiaaliselvitys, jonka tarkoituksena oli tarjota elintarvikeyrityksille markkinatietoa ja aktivoida niitä uusien markkinoiden ja tuotteiden luomiseen. Selvityksen tehtävänä oli tunnistaa päivittäistavarakaupan tarjonnasta kysyntäpotentiaalia ja markkina-aukkoja tuotteille, joille olisi kysyntää luomuna. Selvityksen toteutti Pro Luomu ry. Tietoa hankittiin haastattelemalla kahden suurimman kaupparyhmittymän asiantuntijoita. Alkuvuodesta 2019 valmistuneen selvityksen mukaan luomuvälikoimassa on vielä aukkoja useissa tuoteryhmissä, kuten lihassa ja lihavalmisteissa, kasviksissa, pakasteissa ja valmisruuissa. Erityisen kiinnostavana kaupassa nähdään erilaiset kotimaiset marjat ja niistä valmistetut tuotteet sekä lähes hyödyntämätön luomuomena. Myös muista kasviksista ja eläinproteiinien korvaajista valmistetut luomutuotteet täydentäisivät hyvin nykyistä luomuvälikoimaa. (Kottila 2019).

**Taulukko 2.** Päivittäistavarakaupan näkemykset luomun markkinapotentiaalista.

Tuoteryhmä	Erityisesti
<b>Liha</b>	Jauheliha, siipikarjanliha, erilaistettu muu naudan- ja karitsanliha (esim. erilaiset leikkuutavat, erilaiset rodut ja kasvatustavat)
<b>Lihavalmisteet</b>	Raakamakkarat, leikkeet
<b>Leipä</b>	Paikalliset luomuleivät
<b>Kasvikset</b>	Kotimaiset tuoreet kasvikset, vihannekset ja marjat ja niistä tehdyt valmisteet, esim. smoothiet, soseet ja käsityöläisjuomat
<b>Vihannekset</b>	salaattisekoitukset, pakastevihannekset
<b>Marjat</b>	pakastemarjat, mehut ja mehukeitot kotimaisista marjoista
<b>Omena</b>	kotimaisista omenoista valmistettu sokeriton limonadi, kotimaisista omenoista valmistettu aito perinteinen siideri
<b>Myllytuotteet</b>	Murot ja myslit kotimaisista raaka-aineista ja terveystietämällä kuten vähän sokeria tai sokeriton
<b>Valmisruoat</b>	Kasvispyörökät ja -pihvit, tuorepuurot, perunamuusi. Mukaan otettavat ja mukana kulkevat tuotteet.
<b>Snacksit</b>	Muutaman raaka-aineen patukat, raakapatukat, vegaanituotteet
<b>Muut kasviproteiinituotteet</b>	

Selvityksessä tiedusteltiin myös kasvien laatuluokituksesta poikkeavien tuotteiden markkinapotentiaalia. Kaupparyhmittymillä oli jonkin verran kokemuksia kyseisten tuotteiden myynnistä. Kuluttajat kokevat asian yleensä myönteisenä, yhtenä keinona vähentää hävikkiä. Kaupassa suurimmaksi haasteeksi koettiin kyseisten tuotteiden saatavuus. Saatavuudesta ei joko ollut tietoa tai se oli todettu heikoksi, koska nämä tuotteet menevät suurelta osin jalostukseen eivätkä aiheuta oletettua hävikkiä. Haastatteluissa tuli ilmi toisena haasteena tuotteiden aseointi suhteessa vastaaviin virheettömiin tuotteisiin. Kaupan tavoitteena on myydä laadukasta tuotetta, joten II-luokan tuotteiden myynti ei sovi kovin hyvin tähän kuvaan. Jos tuotteita myydään kakkosluokan tuotteina, myös niiden hinta tulisi olla edullinen. Näiden haastattelujen perusteella laatuluokituksesta poikkeavissa tuotteissa ei ole merkittävää markkinapotentiaalia. (Kottila 2019).

### 2.2.2. Luomutarjonnan ja tuotekonseptien myymälätarkastelu

Luomutarjontaa ja toteutettuja tuoteratkaisuja selvitettiin tarkastelemalla päivittäistavarakaupan tarjontaa. Tavoitteena oli uusien tuotekonseptien kehittämisen perustaksi havainnoida ja selvittää, millaisia luomutuotteita on jo markkinoilla. Myymälätarkastelua edelsi markkinapotentiaaliselvitys. Siihen perustuen myymälätarkastelun kohteeksi otettiin 1) tuoret ja pakastetut vihannekset, marjat ja hedelmät 2) vihanneksista, marjoista ja hedelmistä valmistetut tuotteet ja 3) valmisruoat kasviksista (Taulukko 3). Tarkastelu tehtiin vieraillemalla kuudessa päivittäistavarakaupassa pääkaupunkiseudulla. Vierailukohteina oli kaksi myymälää kustakin Suomen kolmesta suurimmasta päivittäistavarakaupan ryhmittymästä. Valikoiman laajuuden varmistamiseksi myymälät valittiin koon, myymäläpinta-alan, mukaan. Kahden suurimman kaupan ryhmittymän myymälät olivat hypermarketteja. Myymälätarkastelu suoritettiin keväällä ja loppukesästä 2019. Lisäksi ei-systemaattista tarkastelua tehtiin myös muissa suurten ryhmittymien myymälöissä. Aineiston keruu suoritettiin valokuvaamalla.

Markkina-aukkoselvitykseen perustuen päivittäistavarakauppa toivoo lisää tuoreita luomukasviksia, -hedelmiä ja -marjoja. Menekkiä olisi kaupan mukaan nimenomaan kotimaiselle luomulle. Kaupan mukaan potentiaalia on luomulaatuisena salaattisekoituksissa, pakastevihanneksissa ja pakastemarjoissa. Selvityksessä ei tullut esille tämän tuoteryhmän tuotteista tarkempia tai yksilöityjä mainintoja; suurissa myymälöissä heviostojen valikoimat ovatkin erittäin laajat. Saatavilla on varsinkin peruskasviksia kuten porkkanaa, kaalia ja sipulia. Kasvikset ovat pääasiassa ulkomaista luomua kuten tarjolla olevat hedelmätkin. Hevi-tuotteiden tarjonnalle on ominaista myös kausiluonteisuus. Pakastettujen luomutuotteiden valikoima on tuoretuotteita huomattavasti suppeampi. Muutamia luomuvihanneksia ja -yrtejä on pakasteena samoin kuin luomumarjoja, luomuvihannes- ja -juuressekoituksia sekä luomupuutarha- ja luonnonmarjoja. Kotimaisia luomuhedelmiä; omenia, päärynöitä ja luumuja ei löytynyt tarjonnasta. Kotimaisten luomutuotteiden lisäämiseksi tarvitaan enemmän kotimaista luomutuotantoa.

**Taulukko 3.** Tuoreiden ja pakastettujen vihannesten, marjojen, hedelmien ja niistä tehtyjen sekoitusten luomutarjontaa myymälöissä

Tuoteryhmä	Myymälöiden luomutarjontaa
Vihannekset: tuoreet	tomaatti, kirsikkatomaatti, terttutomaatti, terttukirsikkatomaatti, kurkku, paprika, suippopaprika, kesäkurpitsa, munakoiso, porkkana, peruna, valkokaali, kukkakaali, parsakaali, lehtikaali, keltasipuli, punasipuli, valkosipuli, palsternakka, inkivääri, ruukkurohosipuli, ruukkupersilja, ruukkutilli, ruukkusalaatti, sydänsalaatti, rucola, babypinaatti, babyleaf-salaattisekoitus (rucola-babypinaatti-punamangoldi), babyleaf-salaattisekoitus (punainen ja vihreä babybataviasalaatti-babypinaatti-rucola), itu-salaattisekoitukset (parsakaali-punainen apila-sinimailanen; herne-punainen linssi- vihreä linssi), herkkusieni, babyherkkusieni, kuningasosterivinokas, vehnäoras
Vihannekset: pakastetut	herne, persilja, pinaatinlehti, ruohosipuli, peruna-sipuli-sekoitus, peruna-keittokasvis-sekoitus (peruna-porkkana-lanttu-purjo), wok-vihannessekoitus (parsakaali-keltainen ja punainen porkkana-purjo- vihreä papu-punainen paprika), yrttisekoitus (ruohosipuli-tilli-basilika-krassi-suolaheinä-persilja)
Marjat: tuoreet	mansikka, vadelma, karhunvatukka
Marjat: pakastetut	mansikka, mustaherukka, mustikka, karpalo mansikka-mustaherukkasekoitus, mansikka-mustikkasekoitus, mansikka-herukkasekoitus (mansikka-mustaherukka-viherherukka), marjasekoitus (mansikka-mustaherukka-punaherukka-mustikka)
Hedelmät: tuoreet	banaani, omena, appelsiini, mandariini, päärynä, ananas, granaattiomena, avokado, kiivi, sitruuna, limetti
Hedelmät: pakastetut	–

Myymälätarkastelun perusteella pääosa tuoreista luomuhevi-tuotteista myydään sellaisenaan. Tavanomaisissa hevi-tuotteissa on enemmän käsiteltyjä tuotteita pilkottuna tai valmiiksi huuhdeltuina. Sama pätee käyttötarkoituksen mukaan tuotteistettuun tarjontaan, joita on esimerkiksi välipalahedelmät, uunijuurekset tai mikroperunat. Luomuhevi kuten tavanomaiset hevi-tuotteet myydään useimmiten pakattuna. Pakkaustavat ja -koot noudattavat pääasiassa tavanomaisten vastaavia. Pienen tuotekoon yleistymisen on havaittavissa tuoreissa vihanneksissa ja luomulaatuisena näitä löytyy muutamista tuotteista. Tavanomaisena tarjonta on runsaampaa muun muassa versoseoksina ja pienikokoisina paprikoina, kukkakaaleina, maissintähkinä sekä parsatankoina. Pienikokoiset tuotteet oli nimetty eri tavoin etuliitteillä "pikku", "mini" tai "baby", "babies" tai "snack". Erilaiset raaka-aine- ja väri-sekoitukset ovat myös lisääntyneet tuoretuotteissa ja pakasteissa kuten herukkasekoitukset tai kolmen erivärisen porkkanan pakkaukset.

Kilpailutekijänä käytetään tuotteen kotimaisuutta. Uusia tuotelanseerauksia toteutettu tavanomaisena esimerkiksi varsikukkakaalin tai syötävien kukkien muodossa.

Markkina-aukkoselvityksen mukaan kauppa arvioi potentiaalia olevan kotimaisista luomukasviksista, -vihanneksista ja -marjoista tehdyille valmisteille kuten esimerkiksi smoothie-tuotteille, soseille ja käsityöläisjuomille. Tuotteista mainittiin myös kotimaisista luomumarjoista tehdyt mehut ja mehukeitot samoin kuin kotimaisista luomuomenoista valmistettu sokeriton limonadi sekä perinteinen siideri. Tilausta olisi myös luomulaatuisille kasvispyöryköille ja –pihveille, tuorepuuroille sekä perunamuusille. Kysyntää on mukaan otettaville ja mukana kulkeville tuotteet. Myymälätarkastelun perusteella mehujen tuoteryhmä näyttäytyy muihin verrattuna hyvin luomuiselta kuten lastenruoatkin. Vihanneksista, marjoista ja hedelmistä tehtyjä hilloja, säilykkeitä, kastikkeita, lisäkkeitä ja ateria-aineksia on tarjolla luomuna vähäisessä määrin. Sama pätee luomuvälivalmisteisiin, jotka ovat pääasiassa keittoja. Tarkastellut tuotteet ovat pääosin ulkomaisia. Kotimaisten tuotteiden vähyyttä johtuu osaltaan luomulaatuisen raaka-aineen saatavuudesta; esimerkiksi luomuomenan sato oli vuonna 2019 Luonnonvarakeskuksen Puutarhatilaston mukaan 116 000 kiloa. Kasvis-, vihannes- ja marjatuotevalmisteita löytyy myös mausteista ja terveyttä edistävästä ja hyvinvointituotteista kuten nokkosenlehtijauhe, pellavasiemenrouhe, kookosvesi, hampuproteiini sekä siemen- ja marjasekoitusjauheet.

**Taulukko 4.** Vihanneksista, marjoista ja hedelmistä valmistetut tuotteet ja valmisruoat kasviksista.

Tuoteryhmä	Myymälöiden luomutarjontaa
Juomat ja juotavat, mehukeitot	<p>appelsiinimehu, -täysmehu, -mehutiiviste, omenamehu, -täysmehu, -mehutiiviste, mansikkamehu, vadelmamehu, päärynämehu, omenamansikkamehu, ananastäysmehu, granaattiomenätäysmehu, mustaherukatäysmehu, marja-aroniatäysmehu, mustaseljatäysmehu, mustikkatäysmehu, puolukatäysmehu, karpalotäysmehu, tyrnitäysmehu, omena-mango-porkkanamehu</p> <p>tomaattimehu, -täysmehu, porkkanatäysmehu, punajuuritäysmehu, inkiväärimehu, vihannestäysmehu (tomaattitäysmehu-maitohappokäytetty porkkana-selleri- ja punajuuritäysmehu), hedelmä-vihannesmehu (päärynätäysmehu, -sose, appelsiini-, porkkana- ja punajuuritäysmehu, sitruunamehutiiviste), vihannesjuoma (tomaattimehu, -tiiviste, porkkana-, punajuuri-, kaali- ja sellerimehu, appelsiinimehu, -tiiviste, persiljamehu), hedelmä-vihannesmehu (appelsiini-, porkkana-, omena-, ananas-, rypäle-, tyrnimarja-, punajuuri- ja sitruunatäysmehu, sitruunamehutiiviste, banaanisose)</p> <p>raparperi-limonadi, sitruunalimonadi, karpalolimonadi</p> <p>veriappelsiinimehujuoma (hiilihapotettu), omena-inkiväärimehujuoma (hiilihapotettu), sitruunamehujuoma (hiilihapotettu), tyrni-glögi, omenasiideri</p> <p>mustikka-smoothie, tyrni-smoothie, mango-appelsiinismoothie, mansikkainen hedelmä-porkkanashot, mustikkainen omena-inkiväärishot, inkiväärishot, inkivääri-sitruunashot</p> <p>kombucha, inkivääri-sitruunakombuchajuoma, vadelma-kombuchajuoma, kookos-kombuchajuoma</p> <p>mansikkakeitto, mustikkakeitto</p>
Säilykkeet	<p>kikhernesäilyke, valkopapusäilyke, mustapapusäilyke, vahapapusäilyke, papusekoitus-säilyke (borlottipapu, kikherne, valkopapu; kidneypapu, kikherne, iso valkoinen papu), mansikkahillo, vadelmahillo, omenasose</p>
Ateria-ainekset ja lisäkkeet	<p>sipulikeitto, taco-kastike, tomaatti-basilikapastakastike, tomaattimurska, maissi (esikeitetty), punajuuri (kypsä umpiopakattu), mango (kuivattu)</p>
Valmisruoat	<p>kasvissosekeitto, kasvis-hernekeitto, kurpitsakeitto, linssikeitto, herkuskienikeitto, hernekeitto, kasvispihvit (pakaste), kasvispuikot (pakaste), kasvissosekeitto (pakaste), juusto-kasvispihvit (pakaste), perunamuusi (pakaste)</p>

Myymälätarkastelun perusteella myynnissä olevia luomuvalmisteita oli tuotteistettu tavanomaisia vastaavasti (Taulukko 4). Esimerkiksi mehuista on tehty tuotevariaatioita käyttämällä eri raaka-aineita ja pakkauskoot myös ovat tavanomaisia vastaavia. Tuotekehityksen on oltava asiakaslähtöistä, mutta raaka-ainelähtöisesti ajatellen pelkästään yksi tarjoaa mahdollisuuden erilaisiin tuotteisiin: punajuuresta voidaan valmistaa vaikkapa säilyke, ketsuppi, levite tai



mehu. Markkina-aukkoselvityksessä tuli esille soseiden ja valmisruokien vähyys. Toisaalta näitä tuotteita on hyvin tarjolla, mutta ne on tuotteistettu ja segmentoitu pienille lapsille.

Trendinä on nähtävissä pakkauskokojen pienentyminen sekä kerta-annoskokoisten tuotteiden määrän lisääntyminen; esimerkiksi käy vaikkapa 90 gramman marjakiisseli tai 30 gramman salaattikastike. Pakkausratkaisuilla voidaan tuote sovittaa myös isommille talouksille sopiviksi. Huomioitavaa on, että pienet pakkaukset merkitsevät enemmän pakkauksia. Julkisuudessa keskustella paljon pakkauksista, joten kuluttajat eivät välttämättä näe tätä keinona vähentää ruokahävikkiä, jolla on suuremmat ympäristövaikutukset. Asia voidaan ratkaista viestinnän keinoin, jos pakkaukseen liitetään viesti vähemmästä ruokahävikistä.

### **2.2.3. Lisäarvotekijöitä ja trendejä tuotteiden konseptointiin**

Luomutuotteiden kysyntä kasvaa ja samaan aikaan myös tarjonta lisääntyy, joten kilpailevien tuotteiden määrä lisääntyy. Luomubuumi-hankkeen kuluessa oli nähtävissä uusien luomutuotteiden lanseerauksia ja luomutuotteiden tarjonnan lisääntyminen; markkinoiden ja tarjonnan jatkuva seuraaminen onkin erityisesti tuotekehitys- ja -parannusprosesseissa tärkeää. Myymälätarkasteluun perustuen olennainen ja merkittävin tarjonta-aukko on kotimaisessa luomussa. Kysyntään vastaaminen edellyttää luonnonmukaisen alkutuotannon lisääntymistä Suomessa.

Tuotekonseptointi voidaan nähdä selkeänä kiteytyksenä tuotteen tärkeimmistä ominaisuuksista. Myymälätarkastelun perusteella useat luomutuoteratkaisut nojaavat siihen, että luomu on kuluttajille riittävä ostoargumentti. Tämä ilmenee myös siten, että tuotteen ydinviestinä on luomu, joka on usein hyvin näkyvästi kirjoitettuna pakkauksiin. Luomutuotteet ovat paitsi lisääntyneet myös arkipäiväistyneet. Menestymisen varmistamiseksi tuotteistaminen kannattaa perustaa luomun myös muiden lisäarvotekijöiden varaan, jotka parhaimmillaan myös selkeästi ja ensisilmäyksellä tulevat ilmi tuotteesta. Tuotteistaminen on myös yhteydessä hyllypaikkaan myymälässä. Onnistuneella tuotteistamisella varmistetaan myös se, ettei tuote päädy ns. väärrälle osastolle ja hyllypaikalle myymälässä.

Myymälätarkastelu osoitti hyvin myös tuotteen ja pakkauksen erottuvuuden merkityksen; osa luomutuotteista vaatii erityistä tarkkaavaisuutta tullakseen huomatuiksi. Osassa myymälöistä luomuhevi-tuotteet on koottu yhteen ja yleensä hajautettu muiden hevituotteiden joukkoon. Muissa tarkastelluissa tuoteryhmissä luomutuotteet olivat hajautetusti muiden tuotteiden joukossa. Näin ollen varsinkin suurten valikoimien myymälöissä korostuu luomutuotteiden näkyvyyden ja erottuvuuden merkitys. Myymälöissä luomulaatuisuus tuodaan esille pakollisissa hintamerkinnöissä, mutta niiden koko vaihtelee paljon ja pienimmissä luomu on vaikeasti havaittavissa. Irtotuotteissa luomulaatuisuus tulee esille hintamerkinnöissä, osassa tuotteissa olevina tarroina tai lasermerkintöinä.

Tuotekehitys on monivaiheinen prosessi. Luomubuumi-hankkeen työpajassa Seinäjoella Eeva-Liisa Häkli, Foodwest Oy, esitteli ruoka-alan trendejä ja ideoita tuotekehitykseen sekä tuotekehitysprosessin kulkua ja selvitettäviä sekä ratkottavia asioita kuten muun muassa: Kuka on asiakas ja mikä on jakelukanava; kauppa, ravintola, suoraan kuluttaja vai joku muu taho? Mille asiakasryhmälle tuotetta tehdään, mihin käyttötarkoitukseen ja kuluttajan tarpeeseen se vastaa? Miksi kuluttaja valitsisi juuri tämän tuotteen, mikä siitä tekee kiinnostavan ja miksi se on kilpailevia tuotteita parempi? Diat ovat nähtävissä Luomuinstituutin Luomubuumi-hankkeen verkkosivuilla. Esitettyjen seikkojen huomioiminen ja terävöittäminen lisää menestyksen mahdollisuuksia samoin kuin tuotteen vastaavuus yleisiin ruokatrendeihin. Tuotteen paketointi selkeäksi, kiinnostavaksi ja helposti ostettavaksi ratkaisuksi varmistaa, että tuote päätyy kaupassa oikealle hyllylle ja sieltä kuluttajan valinnaksi.

### 3. Luomutuotekonseptit

Maarit Mäki, Nora Pap ja Tuija Peltomäki

Pro Luomu ry teki Luomubuumi-hankkeelle selvityksen alkuvuodesta 2019 luomuelintarvikkeiden markkina-aukoista päivittäistavarakaupassa. Kaupan edustajat tunnistivat tuotteita, joihin erityisesti olisi kiinnostusta. Raportissa todettiin, että luomun lisäksi tuotteella olisi oltava muitakin lisäarvoja kuten trendit. Markkinapotentiaaliselvityksen ja työpajoissa saatujen tarpeiden pohjalta ideoitiin tuotekonsepteja. Tuotekonseptit, jotka ovat kuvitteellisia tuotteita, auttavat yrityksiä näkemään mahdollisuuksia luomutuotteiden markkinoilla.

Taustatietoja tuotekonseptien kehittämiseen kerättiin kotimaasta marketeista ja ulkomailta messuilta ja kaupoista. Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti kartoitti päivittäistavarakauppojen luomutarjontaa ja luomutuotteiden konseptointia. Fennopromo Oy:n toteuttama Market-Wise-hanke kokosi ideoita kansainvälisiltä messuilta ja kaupoista ml. erikoiskaupat. Market-Wise-hanke toi myös Luomubuumi-työpajoihin laajan ulkomaan matkoilta kootun tuotenäyttelyn. Hankkeen tutkijat kävivät ulkomaan matkoilla messuilla ja kaupoissa valokuvaamassa ja haastattelemassa yrityksiä. Matkoilta ja kotimaasta hankittiin myös esimerkkituotteita työpajojen tuotenäyttelyihin (Taulukko 5, liite 1).

**Taulukko 5.** Taulukko konseptoinnin pohjaksi. Trendit ja kaupan toiveet perustuvat Pro Luomu ry:n raporttiin. Työpajoissa koottiin yritysten toiveita. Marketwise-hanke esitteli tuoteideoita työpajoissa ja niistä poimittiin ideoita tuotekonsepteihin.

Tuoteryhmä	Työpajat, yritysten toiveita	Marketwise-hankeelta poimittuja ideoita
Myllytuotteet	Terveysvaikutteiset tuotteet	Tattaripasta, hamppuspagetti, ruisaamiaismurot, myslijuoma, aamiaismurot, kohdennettu myslit
Kasvikset		Thairuoka valmiina, ainekset koottuna samaan pakkaukseen aterialla varten.
Marjat	Jalosteita luomumarjoista ja muista luonnon tuotteista	Health and wellness: luonnonkeruutuotteet, terveysportfolio, superberries, lisäravinteet, männynkaarnamarjat
Valmisruuat		Vihanneskeitot, kasvispihvi, -patee tai -makkara, lasten hedelmäsoseet, inkapirtelö, valmispuurot, voimapuuro, kaurapurilainen, -päivällinen, tai -puuro.
Snacksit	Puffatut, tuotteet, snack-tuotteet, villiyrtilit, yrtit, terveelliset välipalat	Supersnack (spirulina), papuchipsit, puffattu superseedsnack, superfood bar, raakaproteiini-, hamppu- tai vegepatukka.
Omena	Fermentoinnilla tehdyt tuotteet	Fermentoidut juomat, terveysjuomat, vihreät juomat, shotit, terveysenergiajuomat, sienikahvi

**Taulukko 6.** Luomutuotekonseptit tuoteryhmittäin, joissa kauppa näkee markkinapotentiaalia.

Nro	Tuoteryhmä		Tuotekonsepti
	Hedelmä- ja kasvituotteet		
1		Kasvikset	Salaattisekoitus
2		Omena	Kuivatut omenarenkaat
3		Marjat	Chilillä maustettu luomukarpalohillo
4		Kasvikset	Miniversot -sekoitus
	Liha ja lihavalmisteet		
5		Lihavalmiste	Erileistetty lihavalmiste (rotuliha)
6		Lihavalmiste	Raakamakkara
7		Lihavalmiste	Pateet tai hyytelöt, joissa kasviksia
	Leipä- ja leipomotuotteet		
8		Luomuleipä	Luomukakko
9		Luomuleipä	Luomuohrarieska
10		Luomuleipä	Luomumaalaisleipä
11		Luomuleipä	Luomukarpalomyslileipä
	Myllytuotteet		
12		Myllytuotteet	Luomugranola
13		Myllytuotteet	Luomupikapuuro hamppu ja siniset marjat
14		Myllytuotteet	Luomu Hamppuspagetti
15		Myllytuotteet	Luomu Tattari-lupiinipasta
16		Myllytuotteet	Kaura-kvinoa sipsi
17		Myllytuotteet	Talkkunainen pipari
	Säilykkeet, valmisruuat ja einekset		
18		Kasvikset	Vegeruut: pihvit, keitot
19		Kasvikset	Kasvisliemi, pohja keittoja ja kastikkeita varten
20		Kasvikset	Hapanvihannes
	Juomat		
21		Marjat	Mustaherukkatiiviste juomien maustamiseen
22		Marjat	Mustaherukka-minttu-shotti
23		Omena	Luomuomenalimonadi
24		Omena	Luomuomenasiideri
	Pakasteet		
25		Kasvikset	Kukkakaaliriisi
26		Kasvikset	Luonnonkeruutuotteet, pakastetut metsäsienet
27		Kasvikset	Puutarhatuote(sekoitukset)
	Välipalat		
28		Snacksit	Marjatalkkuna muropallot (TalkPal)

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2021

29		Kasvikset	Luomusmoothie
30		Snacksit	Talkkuna-Granola myslipatukka
31		Snacksit	Jääjogurtti – talkkuna ja marjakastike
32		Snacksit	Konvehti marjaisella talkkunatäytteellä
33		Kasvikset	Fermentoitu juoma
	Muut		
34	Öljyt	Öljyt	Maustettu hamppuöljy

## 4. Tietopaketit

Tietopaketteihin on koottu taustatietoa tuotekehityksestä ja tuotteiden ominaisuuksiin vaikuttavista prosesseista, ja ne täydentävät ja tukevat Luomubuumi-hankkeessa kehitettyjä tuotekonsepteja.

### 4.1. Tuotekehitys

Maarit Mäki, Nora Pap, Tuija Peltomäki ja Tuomo Tupasela

#### 4.1.1. Johdanto

Tähän tietopakettiin on koottu tuotekehitystä tukevaa tietoa elintarvikealan yritysten tarpeita varten ja erityisesti luomutuotteiden näkökulmasta.

Luomuun oleellisesti kuuluvat määreet, kuten aitous, alkuperäisyys ja luonnollisuus täytyy saada kulkemaan koko ketjussa ja kirkastaa ne kuluttajalle saakka (Nuora 2012, Heinonen ym. 2006). Luomutuotteilta odotetaan myös terveellisyyttä, eettisyyttä ja ympäristöystävällisyyttä, eli valmistusmenetelmät eivät saa olla haitallisia ympäristölle, eivätkä ihmisten, kasvien tai eläinten terveydelle ja hyvinvoinnille. Tämä vaikuttaa valmistusmenetelmiin ja raaka-aineiden valintaan. Luomualan innovatiivisten toimijoiden ehdottamia luomujatkojalostuksen kehittämisen osa-alueita ovat tuoreuden varmistaminen ja aitous, mahdollisimman vähäinen prosessointi ja hellävarainen tai huolellinen käsittely. (Nuora ym. 2013)

Luomubuumihankkeessa kerättiin tuotekonseptien ideointia varten tietoa tuotekehitystarpeista työpajoissa yrityksiltä sekä teettämällä Pro Luomu ry:llä selvitys päivittäistavarakaupan luomutuotteiden markkina-aukoista. Työpaketti 1:ssä Riitta Kaipainen tutustui markettien luomutuotteiden nykyiseen tarjontaan sekä tarkasteli sitä, kuinka luomua erilaistetaan mm. pakkausten avulla (kappale 2). Hankkeessa tehtiin yhteistyötä MarketWise-hankkeen kanssa. Jukka-Pekka Inkinen, FennoPromo Oy, keräsi tuotenäyttelyn ulkomailta messuilta ja kaupoista, ja hän kävi kolmessa työpajassa kertomassa havainnoistaan. Diat ja video esityksistä ovat nähtävissä Luomuinstituutin Luomubuumi-hankkeen verkkosivulla. Hankkeen tutkijat kävivät myös messuilla ja kaupoissa kotimaassa ja ulkomailla ostoksilla ja valokuvaamassa ja tuotteista koottiin kolmeen työpajaan tuotenäyttelyitä.

Lähin kansainvälinen luomuruokaa esittelevä messutapahtuma pidetään vuosittain Malmössä, Ruotsissa. Saksassa pidetään vuosittain maailman suurin luomuruokaa esittelevä messutapahtuma Biofach. Molemmissa tapahtumissa on suomalaisilla yrityksillä sekä yhteisiä että omia standejä. Osallistujat ovat olleet enimmäkseen tyytyväisiä, koska messuilta löytyy uusia ideoita ja samalla saa palautetta omista tuotteista. Messut rohkaisevat myös yrityksiä jatkamaan tuotekehitystä, koska monet esiteltävät tuotteet ovat kuitenkin sellaisia, joiden valmistaminen ei vaadi kallista teknologiaa. Molemmilta edellä mainituilta messuilta on julkaistu matkakertomukset Luomuinstituutin Luomubuumi-hankkeen sivuilla.

#### Tuotekehitys luomutuotteiden näkökulmasta

Luomutuotteiden tuotekehityksessä ideoita saadaan helpoimmin kun valmistetaan tavanomaisesta tuotteesta luomusäädösten mukainen vastaava tuote. Tärkeimpiä rajoittavia tekijöitä luomuelintarvikkeiden valmistuksessa ovat lisäaineiden käytön rajoitukset, keinotekoisien väriaineiden, ionisoivalla säteilytyksellä tai GMO-teknologialla valmistettujen aineosien käyttökielto

sekä valmistusteknologian sopimattomuus luomutuotteiden valmistukseen. Luomutuotteiden valmistuksessa olisi tärkeää säilyttää raaka-aineiden hyvät ominaisuudet ja saada niillä aikaan tuotteille lisäarvoa.

Luomubuumi-hankkeen yhtenä tavoitteena oli rohkaista yrittäjiä kehittämään uusia tuotteita markkinoille. Kehitimme tuotekonsepteja, joista on kerrottu lisää kappaleessa 3 ja liitteessä 1.

#### 4.1.2. Lainsäädäntö ja luomutuotteet

Tavoitteena on mm. pyrkiä tuottamaan korkealaatuisia tuotteita. Luomuelintarvikkeiden jalostukseen sovelletaan erityisiä periaatteita, joihin kuuluu

a) luonnonmukaisten elintarvikkeiden tuottaminen luonnonmukaisista maatalousperäisistä ainesosista, paitsi jos tiettyä ainesosaa ei ole markkinoilla saatavilla luonnonmukaisessa muodossa;

b) elintarvikkeiden lisäaineiden, muiden kuin luonnonmukaisten ainesosien, joilla on pääasiassa teknologisia ja aistinvaraisia käyttötarkoituksia, sekä mikroravintoaineiden ja valmistuksen apuaineiden käytön rajoittaminen niin, että niitä käytetään mahdollisimman vähän ja vain teknisesti välttämättömiin tai erityisiin ravitsemustarkoituksiin;

c) sellaisten aineiden ja jalostusmenetelmien pois sulkeminen, jotka voivat antaa kuluttajalle väärän käsityksen tuotteen todellisesta luonteesta;

d) elintarvikkeiden huolellinen jalostaminen, mieluiten käyttämällä biologisia, mekaanisia ja fyysisiä menetelmiä. ((EY) N:o 834/2007, 6 artikla)

Luomuelintarvikkeiden osalta on kiellettyä käyttää sellaisia aineita ja tekniikoita, joilla jalostuksessa ja varastoinnissa menetetyt ominaisuudet palautetaan tai tuotteen huolimattoman käsittelyn tulokset korjataan.

Luomuelintarvikkeiden valmistuksessa on rajoitettu mm. sallittujen lisäaineiden ja valmistuksen apuaineiden määrää vain välttämättömiin. Esimerkiksi keinotekoisien väriaineiden ja makeutusaineiden käyttö on kielletty.

Lisäaineita, valmistuksen apuaineita, vettä, suolaa, mikro-organismi- ja entsyymivalmisteita, kivennäisaineita, hivenaineita, vitamiineja sekä erityisravinnoksi tarkoitetuissa elintarvikkeissa olevia aminohappoja ja muita mikroravintoaineita saa käyttää vain, jos niiden käyttö luonnonmukaisessa tuotannossa on sallittu 21 artiklan mukaisesti. ((EY) N:o 834/2007, 19 artikla)

Jalostuksessa käytettävät muut aineet ovat tarkasti säädeltyjä. Esimerkiksi:

- Raaka-aineet ja apuaineet eivät saa olla alkuperältään muuntogeenisiä.
- Lisäaineita ja valmistuksen apuaineita saa käyttää vain noin 10 % siitä, mitä yleisesti elintarvikkeiden jalostuksessa on sallittua käyttää.
- Aromeista sallitaan vain luontaiset aromiaineet ja -valmisteet. Entsyymeistä sallitaan kaikki elintarvikkeiden valmistuksessa tavanomaisesti käytettävät mikro-organismi- ja -entsyymivalmisteet (ei gm-organismeista peräisin olevia) (Eviran ohje 18222/5)

Komission asetus (EY) N:o 889/2008 3 LUKU, Jalostetut tuotteet, 26 artikla, Jalostettujen rehujen ja elintarvikkeiden tuotantoa koskevat säännöt (<http://data.europa.eu/eli/reg/2008/889/2020-01-07>):

Elintarvikkeiden ja rehujen jalostuksessa käytettävien lisäaineiden, valmistuksen apuaineiden sekä muiden aineiden ja ainesosien samoin kuin valmistusmenetelmien, kuten savustamisen, on oltava hyvien tuotantotapojen periaatteiden mukaisia.

Artikla 27:

Asetuksen (EY) N:o 834/2007...luonnonmukaisten elintarvikkeiden jalostuksessa voidaan viiniä lukuun ottamatta käyttää ainoastaan seuraavia aineita:

b) elintarvikkeiden jalostuksessa tavanomaisesti käytetyt mikro-organismi- ja entsyymivalmisteet (ei GMO);

c) ... aineet ja tuotteet, jotka luokitellaan luontaisten aromiaineiden tai luontaisten aromivalmisteiden ryhmään...;

f) mineraalit (mukaan luettuina hivenaineet), vitamiinit, aminohapot ja mikroravintoaineet ovat sallittuja ainoastaan, jos niiden käyttö on lakisäateistä elintarvikkeissa, joihin niitä lisätään.

Euroopan unionin uusi luomuasetus (EU) 2018/848 otetaan käyttöön 1.1.2022. Tärkeimmät muutokset koskevat mm. kasvihuonetuotantoa ja vähittäiskauppaa. Uusien sääntöjen soveltamisalaan sisältyy nyt myös uusia tuotteita, kuten suola, korkki ja eteeriset öljyt. Lisäksi soveltamisalaan voidaan sisällyttää uusia tuotteita alan kehityksen ja kuluttajien toiveiden mukaisesti, mikä luo uusia mahdollisuuksia tuottajille. (Euroopan komissio 2017). Uusista lisäainemääräyksistä on tietoa Ruokaviraston verkkosivuilla (<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikke-ala/luomutuotteet/valvonta/koostumus/lisaaineet-luomutuotteissa/>).

### 4.1.3. Havaintoja tuoteryhmittäin

Elintarvikkeiden luomutuotannossa raaka-aineiden, prosessointimenetelmien ja lisäaineiden käyttöä on rajattu. Lisäaineiden käytöstä löytyy tietoa ajantasaisesta EU:n luomulainsäädännöstä ja Ruokaviraston verkkosivuilta ja oppaista. Nuora (2013) on laatinut oppaan luomulisaaineiden käytöstä.

#### Kasvikset, hedelmät, marjat

Kasvisruuan suosio kasvaa jatkuvasti, ja valmisruokien valikoimaa olisi tarvetta kasvattaa. Maakeuttaminen sokerilla nousi esiin eräässä työpajassa, koska luomusokeria valmistetaan EU:ssa vähän. Tästä seuraa se, että luomumerkkiin on lisättävä huomautus, että ainesosa on tuotu EU:n ulkopuolelta. Kotimaisen luomuruokosokerin tuotantoa on toivottu. Lisättyä sokeria voidaan korvata lisäämällä esimerkiksi omenamehutiivistettä, jolloin makeus tulee hedelmien sisältämästä sokerista.

#### Hillo

Hillo on kiinteä, hyytelömäinen seos, joka on valmistettu sokerista, marjoista, hedelmistä tai kasviksista ja/tai yhden tai useamman hedelmä-/marjalajin hedelmälihasta/soseesta sekä tarvittaessa vedestä. Hillon marja-, hedelmä- tai kasvispitoisuuden on oltava vähintään 35 painoprosenttia. (Mustaherukalla, ruusunmarjalla ja kvittenillä pitoisuudeksi riittää 25 paino-%.) Hilloon käytettävistä marjoista ja hedelmistä ei saa poistaa mehua. Sokeria käytetään 400–750 g/marja-/hedelmäkilo. Hillossa marjat säilyvät pääsääntöisesti ehjinä.

### *Hilloke*

Hilloke on kuten hillo: kiinteä, hyytelömäinen seos, joka on valmistettu sokerista, marjoista, hedelmistä tai kasviksista ja/tai yhden tai useamman hedelmä-/marjalajin hedelmälihasta sekä tarvittaessa vedestä. Mutta hillokkeessa marjojen ei tarvitse pysyä ehjinä. Marja-, hedelmä- tai kasvispitoisuuden on oltava vähintään 35 painoprosentti kuten hillossakin. (Mustaherukalla, ruusunmarjalla ja kvittenillä pitoisuudeksi riittää 25 paino-%.) Hillokkeeseen käytettävistä marjoista ja hedelmistä ei saa poistaa mehua. Sokeria käytetään 400–750 g/marja-/hedelmäkilo.

### *Sose*

Sose on hedelmistä, marjoista tai kasviksista valmistettu tuote, jossa marjojen/hedelmien/kasvisten rakenne on rikottu kokonaan tai osittain. Sokeria soseeseen käytetään 300–750 g/raaka-ainekilo.

### *Hyytelö*

Hyytelöt valmistetaan sokerista ja yhden tai useamman marja-/hedelmäajin täysmehusta tai vesiuutteesta. Vesiuute (vesiekstrakti) on seos, jossa on hedelmän/marjan kaikki vesiliukoiset ainesosat mukana. Hyytelössä on oltava marja-, hedelmä- tai kasvistäysmehua tai vesiuutetta vähintään 35 painoprosenttia. (Mustaherukalla, ruusunmarjalla ja kvittenillä pitoisuudeksi riittää 25 paino-%.)

### *Marmeladi*

Marmeladi valmistetaan vedestä, sokerista ja yhdestä tai useammasta seuraavista marja-/hedelmä- /kasvisraaka-aineista: hedelmäliha, sose, mehu, vesiuute ja kuoret. Sokeria käytetään marmeladiin yleensä 600 g/marja-/hedelmäkiloa kohden. Valmiissa marmeladissa on oltava vähintään 30 g hedelmiä, marjoja tai kasviksia /100 g valmista marmeladia. Sitrushedelmistä tehdyssä marmeladissa hedelmäpitoisuudeksi riittää 20 g /100 g marmeladia ja kuorta saa olla enintään neljäsosa sitrushedelmästä.

## **Lihavalmisteet**

Pro Luomun tekemän selvityksen mukaan päivittäistavarakaupassa olisi tarvetta jauhelihalle, siipikarjanlihalle, erilaistetulle naudan- ja karitsanlihalle (esim. erilaiset leikkuutavat, erilaiset rodot ja kasvatustavat) sekä raakamakkaroilta ja leikkeleille.

Markkinoille on tullut ns. hybridituotteita, joissa on yhdistetty liha- ja kasvisaineosia. Kasvipäisiä ainesosia on testattu makkaran valmistuksessa. Puolukkaa on perinteisesti käytetty liharuokien lisäkkeenä ja puolukkamehua on käytetty lihan marinadissa. Sipulilla ja valkosipulilla on todettu antioksidatiivista tehoa ja niiden teho on riippunut liharaaka-aineesta. (Karre ym. 2013). Rasvan hapettuminen varastoinnin, prosessoinnin ja lämpökäsittelyn aikana on tärkeimpiä elintarvikkeiden laadun pilaajia. Luonnollisten kasveissa luontaisesti esiintyvien antioksidanttien on osoitettu eliminoivan vapaita radikaaleja ja muita aktiivisia hapen ja typhen muotoja. (Pöhl 2016, FAO 2001, Aziz & Karboune 2018, Carlsen ym. 2010, Lobo ym. 2010).

Lihavalmisteiden lisäaineita ovat:

Fosfaattia käytetään tavanomaisessa tuotannossa makkaran valmistuksessa tehostamaan suolan vaikutusta ja parantamaan vedensidontakykyä. Se saattaa myös vaikuttaa antioksidanttina. Fosfaattia ei saa käyttää luomutuotannossa. Luomussa makkaravalmisteiden valmistuksessa sallittuja lisäaineita ovat:



- Luomulihavalmisteissa natrium- ja kaliumnitriitin käyttö on sallittu. Luomulihavalmisteisiin saa käyttää noin puolet tavanomaisiin lihavalmisteisiin sallitusta nitraatin tai nitriitin määrästä. Vaikuttaa väriin ja säilyvyyteen. Nitraatti ja nitriitti hillitsevät haitallisten mikrobin kasvua. Toisaalta niiden suuren saannin katsotaan aiheuttavan terveyshaittoja.
- Askorbiinihappo (E300, natriumaskorbaatti E301 nitraatin ja nitriittien kanssa) on hapettumisenestoaine ja se vaikuttaa väriin. Käyttö sallittu luomulihatuohteissa.
- Natriumsitraatti (E331) on hapettumisenestoaine, joka on sallittu luomutuotannossa eläinperäisten elintarvikkeiden valmistuksessa.
- Muita sallittuja lisäaineita ovat mm. natriumlaktaatti (E 325), luonnonsuolen käsittelyyn, käytetään lihatuohteissa valkuaisen ja veden sidonta-aineena, rosmariiniuutteet (E 392), hapettumisen estoaine, sallittu ainoastaan jos aine on peräisin luonnonmukaisesta tuotannosta ja jos uuttamisessa käytetään ainoastaan etanolia, agar-agar (E 406), hyytelöimisaine, Johanneksenleipäpuujauhe (E 410), stabilointi- ja sakeuttamisaine. (Nuora 2013)

### **Leipomotuotteet, myllytuotteet, snacksit**

Pro Luomu ry:n Luomubuumi-hankkeelle tekemässä selvityksessä leivistä kiinnostivat paikalliset leivät, myllytuotteista kiinnostivat murot ja myslit kotimaisista raaka-aineista terveellisyysnäkökulmalla, kuten vähän sokeria tai sokeriton ja muutaman raaka-aineen patukat, raakapatukat, vegaani-tuotteet. Yritykset ovat toivoneet työpajoissa puffattuja, tuotteita, snack-tuotteita ja terveellisiä välipaloja.

Kotimaisia leipäjauhoja on saatavilla luomulaatuisena. Luomussa ei ole sallittu kaikkia leipomoissa käytettyjä paranteita. Askorbiinihappoa on lisätty valmiiksi moniin luomujauhoihin. Emulgointiaineita voidaan korvata kananmunalla tai munankeltuaisella sekä käyttämällä vehnäraskia tai esitaikinaa. Luomuemulgointiaineita on saatavilla kasvipohjaisina, esimerkiksi soijalesitiiniä. Emulgointiteho perustuu fosfolipideihin, joita on myös maidossa. Lesitiini on laskettava maatalousperäisiin raaka-aineisiin. (Nuora 2013) 1.1.2022 alkaen lesitiinin tulee olla peräisin luonnonmukaisesta tuotannosta ja lesitiinin valmistus tulee olla luomuvalvottu. Lesitiinin valmistajalla tulee olla voimassa oleva luomutodistus. Leipomoille on myös tarjolla valmiita luomulaatuisia jauhoseoksia, esimerkiksi Fazerilla on Fazer Neve Luomuparanne, E-merkitön yleisleivän paranne luomuvehnä- ja luomumoniviljaleivän leivontaan. Myös Leipurin Oy:llä on ollut valikoimissaan merkitön luomuleivänparanne. Entsyymien avulla saadaan leipien tilavuutta ja pehmeyttä parannettua. Luomuvehnägluteenia käytetään nostamaan proteiinitasoa.

#### *Mysli*

Myslin perustana ovat kaurahiutaleet ja kuivatut hedelmät tai marjat. Näiden lisäksi myslissä voi olla muita hiutaleita (maissi- tai vehnähiutaleet) ja erilaisia siemeniä, pähkinöitä tai manteleita. Mysli nautitaan yleensä jogurtin tai maidon kanssa. Myslit ja granolat eivät vaikuta kuitenkaan markkinoilla eroavan toisistaan.

#### *Granola eli muromysli eli Crunchy mysli*

Granola eroaa myslistä siten, että siihen on lisätty pääraaka-aineiden lisäksi rasvaa ja mahdollisesti jotain makeutusainetta ja se on paahdettu rapeaksi. Pääraaka-aineita ovat eri viljat, kuivatut hedelmät ja marjat, siemenet ja pähkinät. Rasvana voidaan esimerkiksi käyttää voita tai auringonkukkaöljyä ja makeutusaineena esimerkiksi hunaja ja erilaisia siirappeja. Granolaa syödään aamiaisruokana ja välipalana esimerkiksi jogurtin, hunajan, tuoreiden hedelmien ja/tai maidon kanssa. Se sopii myös leivonnaisten, jälkiruokien tai jäätelön lisukkeeksi sekä evääksi

retkeilyyn. Ulkomailla valmistettuja paahdettuja rasvaa ja makeutusta sisältäviä tuotteita kutsutaan usein Crunchyksi.

### *Muro*

Aamiaismurot eli murot eli aamiaishiutaleet ovat vehnästä (vehnämurot), maissista (maissimurot) tai riisistä (riisimurot) tavallisesti höyryttämällä valmistettuja hiutalemaisia tai puffattuja viljatuotteita. Niihin lisätään usein sokeria tai hunajaa. Muroja voidaan maustaa kuivatuilla hedelmillä tai marjoilla tai esimerkiksi kaakaolla. Muroja syödään etenkin aamiaisella ja välipalana maidon, jogurtin tai viilin kera.

## **4.1.4. Julkiset toimijat ja järjestöt**

### **Business Finland ja Ruokavirasto**

Yritykset saavat asiantuntijoilta tukea toimintansa kehittämiseen sekä yksityisiltä että julkisilta toimijoilta. Monipuolista tukea tarvitaan pakkausmerkintöjen laatimisesta aina kansainvälisille messuille osallistumiseen. Business Finland/ Food From Finland tukee elintarvikeyritysten kansainvälistymistä ja he neuvovat mitkä tekijät kannattaa ottaa huomioon kun tuotteita suunnitellaan vientiin, ja mitä erityistä on huomioitava eri maissa ja maanosissa. Messuilla on hyvä tilaisuus esitellä tuotteita potentiaalisille jälleenmyyjille ja saada palautetta omista tuotteista. Business Finlandilla on Expert Search-palvelu, jonka avulla voi löytää elintarvikealan palveluntarjoajia, ja he neuvovat sopivan konsultin valinnassa. Konsultit voivat olla suomalaisia tai ulkomaisia toimijoita (<https://expertsearch.businessfinland.fi/#/home>).

Ruokavirasto ([ruokavirasto.fi](https://www.ruokavirasto.fi)) on koonnut verkkosivuilleen (<https://www.ruokavirasto.fi/tee-mat/luomu/>) tietoa ja oppaita luomusta ja elintarvikkeiden jatkojalostuksesta.

### **Luomualan järjestöt**

Luomuelintarvikkeiden valmistajat saavat monipuolista tukea toimintaansa alan järjestöiltä. Luomu.fi on luomualan toimijoiden yhteistyösivu, jonka tarkoituksena on kertoa luomusta ja ohjata kiinnostuneet luotettavan tiedon lähteille. Pro Luomu ry ([proluomu.fi](https://www.proluomu.fi)), edistää luomualan kehitystä ja kasvua Suomessa. Yhdistyksen noin 80 jäsenorganisaatiota edustavat koko ruokaketjua luomutuottajista elintarvikeyrityksiin ja kauppaan. Pro Luomu ry järjestää vuosittain Luomuelintarvikepäivän, jonka yhteydessä valitaan Organic Food Innovation Award-voittaja uusista luomutuoteinnovaatioista. Palkinnon kriteereihin kuuluu mm. tuotteen ympäristövaikutukset. Luomuliittoon ([luomuliitto.fi](https://www.luomuliitto.fi)), joka on Pro Luomu ry:n jäsen, kuuluu 12 alueellista luomuyhdistystä, henkilöjäseniä, yhdistysjäseniä sekä yrityksiä. Vuosittainen järjestetään Vuoden Luomutuote-kilpailu, joka nostaa esille Suomen parhaat luomutuotteet. Voittajan valitsee asiantuntijaraati ja sarjoja on kaksi, ammattikeittiösarja ja kuluttajasarja. Luomuliitto on myös kansainvälisen luomualan järjestön IFOAM:in (International Federation of Organic Agriculture Movements) jäsen. Biodynaaminen yhdistys ([biodyn.fi](https://www.biodyn.fi)) tarjoaa neuvontaa biodynaamisten tuotteiden jatkojalostajille ja maahantuojille. EkoCentria ([ekocentria.fi](https://www.ekocentria.fi)) on Savon koulutus kuntayhtymän valtakunnallinen asiantuntijatiimi, joka edistää lähi- ja luomuruoan käyttöä sekä hankintaosaamista ammattikeittiöissä. Luomuinstituutti ([luomuinstituutti.fi](https://www.luomuinstituutti.fi)) on Helsingin yliopiston ja Luonnonvarakeskuksen yhteinen asiantuntijaverkosto, joka tukee toiminnallaan kotimaisen luomutuotannon vahvistumista koko ruokajärjestelmässä. Luomuinstituutin tehtävänä on tuottaa ja välittää tutkittua tietoa luomusta elinkeinoelämälle, kuluttajille ja yhteiskunnalle.

## Toimialajärjestöt

Yritykset saavat asiantuntijatukea toimintaansa myös elintarvikealan toimialayhdistyksistä ja niiden katto-organisaatiosta, Elintarviketeollisuusliitosta (ETL). ETL julkaisee oppaita mm. oma-  
valvonnan suunnittelua varten ja järjestää Vuoden Suomalainen Elintarvike-kilpailun, jossa fi-  
nalisteina on ollut mm. Jymy Suomalainen luomujäätelö, Mylläri LUOMU Riisipiirakka, Valio  
Luomu™ jogurttinen tuorepuuro sekä Jokilaakson Juuston Ilo Luomu Porkkana Hummus. ETL:n  
toimialayhdistykset vastaavat oman sektorinsa edunvalvonnasta Suomessa ja EU:ssa. Luonnon-  
tuoteteollisuusyhdistys on pitänyt mahdollisuutta luonnonmarjojen laajaan luomukeruuseen  
tärkeänä, on seurannut uuden toimintamallin käyttöönottoa sekä tukenut luomukeruualueen  
karttojen laatimista. Arktiset Aromit ry (arktisetaromit.fi) on luonnontuotealan (luonnonmarjat,  
-sienet, -yrtit ja erikoisluonnontuotteet) valtakunnallinen toimialajärjestö, joka toiminnallaan  
edistää luonnontuotteiden talteenottoa, jatkojalostusta ja käyttöä sekä parantaa tuotteiden  
laatua.

## Tuotekehityspalveluja tarjoavia toimijoita Suomessa

Elintarvikkeiden valmistuksessa on työvaiheita, joiden tekeminen omassa yrityksessä voi vaatia  
työvoimaresursseja ja erityisosaamista, jotka voitaisiin ulkoistaa. Tällaisia työvaiheita, jotka voi-  
daan hoitaa koneellisesti ja tehokkaasti ovat esimerkiksi pakkaaminen ja jopa tuotteen koko  
valmistusprosessi omista raaka-aineista. Myös markkinointi ja brändin rakentaminen on mah-  
dollista ulkoistaa.

### 4.1.5. Tuotekehityspalvelut

Luomuelintarvikkeisiin erikoistuneita tuotekehityspalveluita ei ole Suomessa, mutta elintarvik-  
keiden tuotekehityspalveluiden tarjoajia on muutama.

*Luonnonvarakeskuksen FoodPilot-koehalli, Jokioinen, <https://www.luke.fi/kampanja/foodpilot/>*

Luonnonvarakeskuksen FoodPilot-koehalli, Jokioinen ks. liitetiedosto. R&D osaaminen, koe-  
halli, laitteet ja osaava henkilöstö. Kemiaalliset, mikrobiologiset, reologiset, toiminnalliset ja ais-  
tinvaraiset analyysit. Autamme myös suunnitelmien laadinnassa, raportoinnissa.

*Foodwest Oy, <https://www.foodwest.fi/>*

Palveluihin kuuluu mm. ideointi ja tiedonhaku, reseptikehitys, aistinvarainen arviointi ja säily-  
vyystutkimukset.

*Kehitysyhtiö SavoGrow Oy, <http://www.savogrow.fi/>*

Palveluihin kuuluu mm. tuotekehitysstrategian suunnittelu, käytännön tuotekehitys joko Futu-  
rian tuotekehitystiloissa tai asiakkaan tiloissa, perusmaku- ja hajutestit, yhteistyössä Savonia-  
ammattikorkeakoulun kanssa: kuluttajälähtöinen tuotekehityspalvelu sekä mikrobiologiset säi-  
lyvyystutkimukset.

*Makery Oy, <https://makery.fi/>*

Palveluihin kuuluu mm. esiselvitykset, tutkimus- ja kirjallisuuskatsaukset asiakkaan tutkimus- ja  
kehitystarpeiden mukaan, konseptin ja bränditarinan suunnittelu ja laadinta, reseptikehitys,  
tuotteiden aistinvarainen arviointi ja kuluttajaymmärryksen tuominen osaksi tuotekehityspro-  
sessia.

#### 4.1.6. Pakkaaminen

Pakkaus on tärkeä osa tuotekehitystä, se suojaa tuotetta, vaikuttaa säilyvyyteen, pakkausmerkinnät kertovat tuotteesta kuluttajalle sekä markkinoivat tuotetta ja sen valmistajaa. Luomutuotteiden pakkaamista koskevat samat säännöt kuin tavanomaisiakin tuotteita, mutta siinä korostuvat mm. ympäristöystävällisyys. Riitta Kaipainen teki havaintoja marketeissa luomutuotteiden pakkauksista (Kappale 2). Luomubuumi-hankkeen työpajoissa pakkaaminen nousi esiin, koska tarvetta pakkausosaamiselle on erityisesti uusilla toimijoilla.

Palveluntarjoajia on sekä pakkausten suunnitteluun, markkinointiin, brändin rakentamiseen sekä itse pakkaamiseenkin. Tässä tietopakettissa tarkastellaan pakkaamiseen tilaamista kotimaisilta alihankkijoilta. Pakkaamisen alihankinta onnistuu helpoimmin kuivilla tuotteilla, ja palvelut voidaan räätälöidä asiakkaan tarpeiden mukaisesti, kuten sekoitus, pakkaaminen, pakkauksen suunnittelu ja varastointi. Kotimaisista palvelun tarjoajista on mainittu seuraavat kolme esimerkkiä.

*Riikka Salokannel Ky, <https://www.designlahti.fi/company/riikka-salokannel-ky/>*

Riikka Salokannel toimii fasilitaattorina Helsingin ja Mikkelin Luomubuumi-työpajoissa kun ideoimme uusia luomutuotteita. Hänen erityisosaamistaan on pakkaussuunnittelu, rakennesuunnittelu, pakkausmuotoilu sekä pakkauksilla brändays.

Yhteystiedot: Riikka Salokannel Ky, Riihelänkatu 28, 15810 LAHTI, Puh. 044 2312 422, [riikka@riikkasalokannel.fi](mailto:riikka@riikkasalokannel.fi),

*Pakkauspalvelu Irapack Oy, <https://www.irapack.fi/>*

Laitteilla voidaan sekä pussittaa, purkittaa että merkitä elintarvikkeet. Tuote voi koostua myös useammasta komponentista, sillä laitteilla voidaan sekoittaa myös jauhemaisia tuotteita. Parasta ennen -merkintä sekä eränumerot voidaan merkitä kaikkiin pakkauksiin helposti mustesuihkulla, ja tarvittaessa pystymme myös etiketöimään elintarvikkeet pakkauksesta riippuen koneellisesti tai käsin.

Yhteystiedot: Pakkauspalvelu Irapack Oy, Kurkisuonkatu 7, 20760 PIISPANRISTI, Puh. (02) 242 6709, [myynti@irapack.fi](mailto:myynti@irapack.fi), Jani Heinonen, toimitusjohtaja, Puh. 050 552 9578, Jouni Heinonen, apulaisjohtaja, Puh. 050 528 6370

*Laihian mallas, <https://laihianmallas.fi/pakkauspalvelut>*

Pack Company Oy ja Novelpack Oy rahtipakkaavat kuivia elintarvikkeita. Pack Company Oy sijaitsee Mustasaarella, lähellä Vaasaa ja Novelpack Oy Akaalla Kymppi-Maukkaat Oy:n kanssa samassa rakennuksessa. Mahdollisuuksia löytyy raaka-aineiden sekoituksesta, seulonnasta ja murskauksesta tuotteiden pakkaamiseen ja varastointiin. Palvelun saa kokonaisuudessaan pakkausmateriaalin valinnasta ja hankinnasta tuotteen pakkaamiseen, myös raaka-aine voidaan hankkia asiakkaan puolesta. Pakkauskoot 0,2 grammasta 1000 kg saakka. Tuotteet räätälöidään vastaamaan asiakkaan tarpeita ja ne toimitetaan asiakkaille yleensä avaimet käteen periaatteella. Voimme myös tarjota valmiin tuotteen tai puolivalmisteen varastointia. Yleisesti asiakkaamme vastaa tuotteen raaka-aineesta ja pakkauksesta, mutta tarvittaessa autamme myös pakkauksen ja pakkausmateriaalin valinnassa. Pakkausmateriaali ja pakkaus voidaan suunnitella yhdessä asiakkaan kanssa asiakkaan mallin tai idean pohjalta. Jokainen pakkaus testataan huolella ja prosessia kehitetään koko ajan eteenpäin.

Yhteystiedot: Oy Pack Company Ab, Teollisuustie 12, 65610 Mustasaari, Puh. +358 (0)6 322 7300), Oy Novelpack Ab, Ilomäentie 25, 37800 AKA, Puh: +358-(0)3-541 5105

*Propacker Oy, <https://propacker.fi/elitarvikkeiden-pakkauspalvelut/>*

Palvelukokonaisuus ja pakkauseräkoot ovat sovittavissa asiakaskohtaisten tarpeiden mukaisesti. Olemme erikoistuneet kuivien elintarvikkeiden pakkaamiseen, kuten mausteet, erilaiset jauheet, rouheet, siemenet ja kuivamarjat. Itse pakkaustyö on kuitenkin vain osa palvelukokonaisuuttamme.

Yhteystiedot: Vehnämyllynkatu 10, FI-33560 TAMPERE, Marisa Ryökäs, Myynti- ja asiakkuusjohtaja, +358 40 647 2699, [marisa.ryokas@propacker.fi](mailto:marisa.ryokas@propacker.fi), Esa Karu, Toimitusjohtaja, +358 40 553 2353, [esa.karu@propacker.fi](mailto:esa.karu@propacker.fi)

## 4.2. Hellävarainen prosessointi

Maarit Mäki

### 4.2.1. Johdanto

Luomuun oleellisesti kuuluvat määreet, kuten aitous, alkuperäisyys ja luonnollisuus täytyy saada kulkemaan koko ketjussa ja kirkastaa ne kuluttajalle saakka (Nuora 2012). Luomutuotteilta odotetaan myös terveellisyyttä, eettisyyttä ja ympäristöystävällisyyttä, eli valmistusmenetelmät eivät saa olla haitallisia ympäristölle, eivätkä ihmisten, kasvien tai eläinten terveydelle ja hyvinvoinnille. Tämä vaikuttaa valmistusmenetelmiin ja raaka-aineiden valintaan. (Nuora ym. 2013) Hellävarainen tai huolellinen prosessointi, "processing with care" on termi, jota luomulainsäädännössä ei ole tarkemmin määritelty. Kahl ym. (2014) ovat kuvanneet periaatteet ja kriteerit luomuelintarvikkeiden prosessointiin liittämällä sen menetelmiin kuten minimaalinen, kestävä ja huolellinen, hellävarainen prosessointi.

Ahvenainen ym. (2000) ovat kuvanneet minimal processing-käsitettä eli minimaalista prosessointia, jossa luomun kanssa yhteensopivia ovat hyvän ravitsemuksellisen ja aistittavan laadun säilyttäminen tuoteturvallisuutta vaarantamatta, lisäaineiden käytön välttäminen tai käyttämättä jättäminen, energian säästö, prosessointivaiheiden minimointi, kustannussäästöt prosessissa ja arvoketjussa, pakkaamisen optimointi sekä sivuvirtojen hyödyntäminen. Minimal processing-ruokien valmistuksessa on kuitenkin joitain tavanomaiseen tuotantoon sopivia menetelmiä, jotka eivät ole luomusäädösten mukaisia, kuten jotkut lisäaineet tai prosessointiteknologiat. Koska luomuruoan prosessoinnissa ei saa käyttää kaikkia tavanomaisen ruoan prosessoinnissa sallittuja lisäaineita, asettaa tämä suuren haasteen luomuraaka-aineiden jatkojalostukselle ja tuotteiden säilymiselle.

VTT osallistui EU-hankkeeseen, jossa harmonisoitiin turvallisuuskriteerejä minimaalisesti prosessoiduille elintarvikkeille sekä käynnisti v. 1996 nelivuotisen tutkimusohjelman "Minimal processing of Foods". Tutkimuksessa tuotettiin tietoa kuinka prosessointimenetelmiä optimoimalla prosessoinnin haitallista vaikutusta aistittavaan laatuun voidaan vähentää aiheuttamatta vaaraa tuotteen mikrobiologiselle turvallisuudelle. (Ahvenainen ym. 2000). Minimaalisesti prosessoitu ruoka voidaan määritellä esimerkiksi seuraavasti:

- Prosessoinnissa on käytetty maltillisena pidettäviä säilyvyyttä parantavia menetelmiä, lämpökäsittely 0–100 °C
- Säilytetään jääkaappilämpötilassa.
- Aktiivinen vesi (aw): Suurempi kuin 0,85
- Happamuus: pH yli 4,5.

Happamuuden ja aktiivisen veden raja-arvot perustuvat ruokamyrkytysbakteerien (pH >4,5 *Clostridium botulinum*,  $a_w >0,85$ , *Staphylococcus aureus*) raja-arvoihin. Mikrobin kasvua voidaan estää yhdistämällä turvallisuutta parantavia tekijöitä (hurdle technology). (Anon 1999)

Food Naturalness Index ("luonnollisuusindeksi", FNI) yhdistää kuluttajatutkimuksissa esiin noussevat kuluttajien käsitykset ruoan luonnollisuudesta elintarvikelainsäädännön ja elintarviketeollisuuden prosessitekniikan vaatimuksiin. Indeksillä kuvaa sekä alkutuotantoa että prosessointia. (Román ym. 2017).

Tässä raportissa käsitellään esimerkkeinä uusia lämpökäsittelyä korvaavia teknologioita eli ei-termisiä menetelmiä. Tämän tietopaketin yhtenä osana on myös tietoa prosessoinnin vaikutuksesta ravitsemuksellisiin ominaisuuksiin sekä tuoteturvallisuuteen.

#### 4.2.2. Prosessit

Esimerkkejä huolellisesta/ hellävaraisista prosesseista ovat 1) Painovoiman käyttö, vakuumi tai paineilma materiaalien siirroissa pumppaamisen sijaan sekä putkistojen suunnittelu. 2) Nopea ja tehokas lämpökäsittely pastöroinnissa tai jäähdytys pakastamisessa hävikkisen estämiseksi ja vitamiinien säilyttämiseksi. 3) Hapen sekoittumien estäminen väri ja makuvirheiden estämiseksi. (Nuora ym. 2013). Fermentaatio on esimerkki biologisesta prosessista (Di Cagno ym. 2013). Siitä ja erityisesti hapattamisesta kerrotaan kappaleessa 4.4.

Joitain mekaanisia prosesseja ei periaatteessa hyväksytä luomutuotannossa, kuten maidon homogenointia, jossa korkeassa paineessa rasvapalloset pilkkoutuvat niin pieniksi, että ne eivät tartu toisiinsa ja maidon rasva ei nouse nesteen pinnalle. Nykyään joitain luomumaitoja kuitenkin homogenoidaan.

#### **Uudet ei-termiset menetelmät: Korkeapaineprosessointi (High Pressure Processing, HPP) ja Pulssielektronikenttä (Pulsed Electric Field, PEF)**

Uuselintarvikeasetuksen vaatimusten mukaan menetelmän turvallisuus on arvioitava ennen tuotteen markkinoille pääsyä. Elintarviketuotannon uusia tekniikoita ja innovaatioita olisi edistettävä, koska niiden hyödyt ovat monipuolisia. Tapauskohtaisesti on mietittävä, kuuluuko tuotteen valmistus uusielintarvikeasetuksen piiriin. Mikäli uuden teknologian käyttö ei aiheuta lopputuotteen koostumukseen tai rakenteeseen merkittäviä muutoksia ravintoarvon, aineenvaihdunnan tai ei-toivottujen aineiden pitoisuuksien suhteen, se ei ole uusielintarvikeasetuksen mukainen uusi menetelmä (uusielintarvikeasetus (EU) 2015/2283, 3 artikla 2.a). Toimijan tehtävä on itse arvioida menetelmän vaikutukset lopputuotteeseen ja tarvittaessa osoittaa (Alakomi ja Sibakov 2016, Ruokavirasto 2019b).

HPP-teknologiasta on julkaistu huomattavasti enemmän tutkimustuloksia kuin PEF-teknologiasta. Lämpökäsittelyillä on elintarviketeollisuudessa varmistettu tuotteiden turvallisuus ja säilyvyys tuhoamalla haitallisia mikrobeja. Haittana on tuotteen aistittavien ominaisuuksien muuttuminen ja toisaalta vitamiinien tuhoutuminen. Niiden haittana vielä nykyisin on kallis hinta lopputuotetta kohden verrattuna perinteisiin menetelmiin. Molemmat teknologiat sopivat nestemäisten tuotteiden käsittelyyn ja PEF-tekniikalla voidaan käsitellä kiinteitä tuotteita liuosvälitteisesti (Alakomi ja Sibakov 2016). Luomutuotteilta odotetaan luonnollisuutta ja tuoreutta joko ilman lisäaineita tai rajatuiden lisäaineiden käytöllä valmistuksessa. Uudet teknologiat näin ollen mahdollistaisivat tuotteiden minimaalisen muutoksen prosessoinnissa.

## Korkeapaineprosessointi (HPP)

Korkeapainetekniikasta on saatavilla vähemmän tutkimustuloksia kuin lämpötilan aiheuttamista vaikutuksista. Kylmäpastörointi HPP-tekniikalla tuhoaa mikrobeja, jolloin elintarvikkeen pilaantuminen hidastuu. Etuna on vähäiset vaikutukset tuotteeseen, kuten vitamiinien aktiivisuuteen sekä aistittavaan laatuun kuten väri, maku ja rakenne. HPP-tekniikka mahdollistaa siten lisäaineiden käytön vähentämisen. HPP tekniikan on väitetty olevan myös energiatehokkaampaa aiheuttavan pienempiä ympäristöhaittoja kuin kuumennus, mutta energiatehokkuudesta on saatu myös ristiriitaisia tuloksia (Innanen 2018, Kaitaranta 2014).

HPP:llä käsitellessä tuotteen tulee riittävän kosteaa, homogeenista ja pakattu joustavaan pakkaukseen, jotta se ei rikkoudu paineen vaihtelun takia ja toisaalta käsittelyn vaikutukset voivat muuttua. Teknologiaa käytetään tällä hetkellä suurimmaksi osaksi hedelmä- ja vihannestuotteiden prosessoinnissa. Lisäksi käyttökohteita ovat mm. liha- ja siipikarjajalosteet, raa'at liha-tuotteet, kala- ja äyriäistuotteet sekä maito- ja kananmunatuotteet. Tekniikan yleistymistä hidastaa kalliit laitteen ja tutkimustiedon puute vaikutuksista lopputuotteen laatuun. Etuna on prosessin hygieenisuus, koska pakatuista tuotteista ei ole vaarana saada jälkikontaminaatioita (Innanen 2018, Kaitaranta 2014). Suomessa Toripiha Oy käyttää HPP-tekniikkaa.

## Pulssielektronikenttä (PEF)

PEF-käsittelyssä soluseiniin tehdään sähkövirran avulla kohdennetusti pieniä huokosia, joka vapauttaa solunsisäiset komponentit ja solut kuolevat. Kuitenkin proteiinit, vitamiinit ja aromiatteet säilyttävät yleensä alkuperäisen muotonsa. Teknologialla saadaan myös tehostettua myös kasvien prosessointia kuten mehuteollisuudessa mehun puristusta tai kasvien kuivausta (Alakomi ja Sibakov 2016). PEF-tekniikkaa on käytetty mm. esikäsitellynä luomukiwihedelmien osmoottisessa kuivauksessa, kun ne oli upotettu 61,5 %:seen sokeriliuokseen. (Traffano Schiffo ym. 2017).

### 4.2.3. Ravitsemus

#### Elintarvikkeiden luokittelu ravitsemuksellisen laadun mukaan

Prosessoidulla ruualla viitataan usein esimerkiksi einesruokiin tai teollisesti valmistettuihin epäterveellisiin herkkuihin, kuten leivonnaisiin, karkkeihin sipseihin ja naksuihin. Prosessoitu ruoka on yhdistetty joskus myös erilaisia autoimmuunisairauksia, kuten keliakiaa, aiheuttavaksi riskiksi. "Prosessoitu ruoka tarkoittaa yksinkertaisesti ruokaa, joka on tietyn valmistusprosessin tulos, kertovat Helsingin yliopiston elintarvike- ja ympäristötieteiden professorit Vieno Piironen ja Kati Katina." (HS 29.4.2016)

Nova-luokittelee ruuat prosessointitavan ja -laajuuden eikä niinkään ravintoaineiden mukaan. Se on työkalu, jota käytetään ravitsemus- ja terveystieteen tutkimuksessa ja YK:n FAO:n ja Pan American Health Organisation'sin raporteissa.

- Ryhmä 1: Prosessoimaton tai minimaalisesti prosessoitu ruoka
- Ryhmä 2: Prosessoidut valmistusaineet (processed culinary ingredients). Sisältää ryhmän 1. ruokia, joihin on voitu lisätä säilyvyyttä parantavia lisäaineita.
- Ryhmä 3: Prosessoitu ruoka
- Ryhmä 4: Ultraprosessoitu ruoka ja juoma. (Monteiro ym. 2016)

Minimaalisesti prosessoidulla ruualla tarkoitetaan Nova-luokituksessa luonnollisia ruokia, joista on poistettu syötäväksi kelpaamattomat osat, jotka on kuivattu, murskattu, jauhettu, eroteltu, suodatettu, paistettu, keitetty, pastöroitu, jäähdytetty, pakastettu, pakattu, vakuumpakattu tai

fermentoitu muuten kuin alkoholikäymisellä. Elintarvikkeisiin ei ole lisätty prosessoinnin aikana suolaa, sokeria, rasvaa tai öljyä. (Monteiro ym. 2016)

Nova-luokittelun mukaan periaatteessa ultraprocessoitujen ruuainn on sellaisia, jossa on käytetty jotain lisäaineita; lisäaineeksi luokitellaan sellaisetkin vaarattomilta tuntuvat aineet kuin heraproteiini, vanilliini tai punajuuriväri. Ultraprocessoituun ryhmään kuuluu periaatteessa hyvinkin terveellisiä ruokia, kuten teollisesti tuotettu täysjyväleipä (esim. ruisleipä), vaikka suuri osa ruuista on epäterveellisiä. Minimaalisesti prosessoituihin/prosessoimattomiin ruokiin voi kuitenkin kuulua epäterveellisempiä esimerkkejä kuin valkoinen riisi tai pasta. NOVA-luokitus on siten jossain määrin ristiriitainen jako terveysasioiden näkökulmasta. Ultraprocessoitulla ruualla osoitettiin väestötutkimuksessa olevan yhteyttä rintasyövän ja eri syöpien yhteenlaskettuun määrään. (Laatikainen 2018, Monteiro ym. 2018). Ultraprocessoituun ruokaan liittyvät terveysriskit eivät ole aina yhteydessä prosessointitapaan tai valmistusmäärään vaan pikemminkin ruuan ravintosisällön köyhyyteen (Vasama 2020).

#### **4.2.4. Turvallisuus**

Ruuan pilaantuminen on toisaalta terveysriski ja toisaalta se aiheuttaa ruokahävikkiä. Kuluttajat haluavat minimaalisesti tai ilman lämpökäsittelyä prosessoituja ruokia eri syistä. Lämpökäsittelyn puuttuminen voi kuitenkin lyhentää tuotteen ikää ellei käytetä lämpökäsittelyä korvaavia teknologioita kuten uusia prosessointimenetelmiä. Homeet ovat merkittävä prosessoitujen ruokien pilaantumista aiheuttava mikrobiryhmä, jotka voivat lisääntyä mm. jos säilöntäaineita ei käytetä tai jos sokerin tai suolan määrää on vähennetty, tai jos ruokaan on lisätty homeita sisältäviä mausteita. (Snyder & Worobo 2018)

#### **4.2.5. Yhteenveto**

Elintarvikkeiden lisäaineille ja prosessointimenetelmille olisi saatava selkeät arviointiperusteet, mikä helpottaisi valmistajien, jälleenmyyjien sekä kuluttajien välistä tiedonkulkua (Kretzschmar & Schmid 2011). Elintarvikkeiden prosessoinnin sivuvirtoja voidaan käyttää kasviperäisten antioksidantteja sisältävien luonnollisten lisäaineiden lähteenä. Luomutuotannossa niiden valmistusmenetelmien on kuitenkin oltava luomusäädösten mukaisia ja niiden turvallisuus on arvioitava. Hellävarainen prosessointi voi johtaa elintarvikkeen lyhyempään myyntiaikaan, minkä vuoksi prosessointihygienian, raaka-aineiden valinnan, prosessien suunnittelun sekä pakkaus-ten on oltava hyvin suunniteltuja.



### 4.3. Marjojen prosessointi

Nora Pap

Suomalaisten ruokavaliossa marjoilla on ollut historiallisesti tärkeä rooli. Suomessa kasvaa noin 50 erilaista luonnonvaraista marjaa, joista 37 on syötäviä. Yleisimmin kerätyt luonnonmarjat ovat puolukka, mustikka, juolukka, karpalo, variksenmarja, lakka, vadelma, ahomansikka, mesimarja, tyrni ja pihlajanmarja. (Mattila ja Peltola 2015). Luonnonmarjojen kauppantulomäärät vaihtelevat vuosittain, ja vuonna 2019 määrä oli vähän yli 10 000 tn. Viime aikojen korkein määrä kaupallisesti merkittävimpiä marjoja, mustikkaa, puolukkaa ja lakkaa saavutettiin vuosina 2015 ja 2016, yhteensä lähes 17 000 tn (Ruokavirasto 2019d). Vuonna 2019 puutarhamarjoja tuotettiin 21 miljoonaa kiloa. Mansikan osuus oli lähes 18 miljoonaa kiloa (Luonnonvarakeskus 2020).

Marjoja syödään vain vähän tuoreena, ja teollisuudessa marjat prosessoidaan mehuksi, hilloksi, hyytelöksi tai smoothieksi. Marjojen prosessoinnissa on erittäin tärkeää säilyttää arvokomponentit mahdollisimman hyvin. Marjat ovat hyviä kuidunlähteitä, niissä on paljon vitamiineja, erityisesti C- ja E vitamiineja, kivennäisaineita ja polyfenolisia yhdisteitä, kuten antosyaaneja, flavonoleja, ja fenolisia happoja. Näillä yhdisteillä on tutkimuksissa todettu olevan paljon positiivisia vaikutuksia terveyteen, kuten esim. antikarsinogeenisia, antioksidatiivisia ja tulehduksia estäviä ominaisuuksia. Prosessoinnin aikana nämä yhdisteet kuitenkin voivat vähentyä (Debelo, Li & Ferruzzi 2020).

Marjojen prosessointi sisältää mekaanisia ja fysikaalisia vaiheita, ja esimerkiksi konsentroidin aikana lämmön vaikutuksesta arvokomponenttien pitoisuus voi laskea lopputuotteessa. Arvokomponenttien lasku on suoraan yhteydessä käytettyyn lämpötilaan, käsittelyaikaan ja tuotetyyppiin (Li ym. 2017).

Korkean lämpötilan käyttö on tärkeää marjojen omien entsyymien kuten polyfenolioksidaasin inaktivoimiseksi sekä mikrobiologisen laadun varmistamiseksi. Korkeaa lämpötilaa käytetään vain lyhyen aikaa, vain sen verran että se riittää entsyymien ja mikro-organismien inaktivoimiseksi. Polyfenolioksidaasin inaktivoimisessa on mahdollista hyödyntää uusia, tehokkaita menetelmiä kuten mikroaaltotekniikkaa, pakastusta korkeassa paineessa (HPF), korkeapaineprosessointia (HPP) ja ultraäänitekniologiaa (Cavalcante, Funcia & Gut 2021; Cheng ym., 2020; Szczepańska ym. 2020; de Araújo ym. 2021)

Korkeaa lämpötilaa käytetään pidempään esimerkiksi muffinsien paistossa (140–220 °C). Paiston aikana mansikka-, kirsikka-, vadelma- tai mustaherukkatuotteiden antosyaanien määrä voi laskea jopa 36–97 %, ja flavonolien määrä 0–21 % jos paistoa jatketaan siihen saakka, kunnes muffinsien sisälämpötila on 107 °C (Górnaś ym. 2016). Vähenemistä voi esiintyä myös, kun marjat tai puristekakut kuivataan. Muutokset vaihtelevat eri lämpötiloissa, ja kontrolliin verrattuna kuivattujen tuotteiden fenolisten yhdisteiden määrä voi laskea 50–70 %, kokonaisflavonoidien määrä 50–80 % ja antosyaanien määrä 50–60 % silloin kun kuivauslämpötila on 40–80 °C (Rodríguez ym. 2016).

Kuivausmenetelmissä, joissa mikroaaltotekniikka yhdistetään vakuumiin (Lachowicz ym. 2019) tai ohmiseen lämmitykseen (Moreno ym. 2016), lämpötila nousee nopeasti ja lämpö jakautuu tasaisesti elintarvikkeeseen. Tuotteet ovat sisältäneet enemmän arvokomponentteja, niillä on hyvät teknologiset ominaisuudet ja mikrobiologinen laatu. Parhaita tuloksia saadaan silloin kun uusia menetelmiä yhdistetään tavanomaiseen kuivaukseen. Uusilla tekniikoilla, joilla voidaan kuivata matalassa lämpötilassa, on saatu hyviä tuloksia mustikoiden ja Saskatoon-marjojen kuivauksessa, jolloin niiden polyfenoliset yhdisteet ovat säilyneet hyvin, myös silloin kun kuivaus

on yhdistetty 50 °C:ssa tehtyyn perinteiseen kuivaukseen. (Moreno ym. 2016, Lachowitz ym. 2019).

Kuivausprosessin suunnittelussa päätavoitteena on kuivausajan lyhentäminen, hellavaraisempi prosessi, prosessin hallinta, tuotteen turvallisuus sekä hyvä hinta-laatusuhde (Moses et al. 2014). Kokonaisvaltaista taloudellista vertailua marjojen kuivausmenetelmistä, erityisesti uusien teknologioiden kannalta ei ole vielä saatavilla, mutta on nähtävissä, että tavanomaisten kuivausmenetelmien tilalle on nousemassa uusia kannattavia ja tehokkaita prosessointivaihtoehtoja.

Marjoilla on myös paljon potentiaalia teollisuusmittakaavassa mehujen ja mehkonsentraattien valmistuksessa. Prosessi on yleensä kannattavaa, jos marjat murskataan ja hydrolysoidaan entsyymaattisesti, esimerkiksi pektinaasilla. Marjat esilämmitetään n 45–50 °C:seen ennen entsyymilisäystä, ja hydrolysointi kestää noin 3 tuntia. Markkinoilla on myös jääkaappilämpötilassa toimivia pektinaaseja, jotka vaativat pidemmän käsittelyajan, mutta toisaalta marjojen kannalta kriittinen lämpötila on mahdollista välttää (Pap ym. 2009). Entsyymit inaktivoidaan lämmön avulla, ja marjaseos kuumennetaan 60 °C:seen. Tämän jälkeen mehuja selkiytetään ja mahdollisesti konsentroidaan lämmön avulla ennen viimeiseksi tehtävää pastörointia. Vaihtoehtoisesti konsentroida ja selkiyttää voidaan tehdä kalvosuodatustekniikalla paineen avulla, joista mikro- ja ultrasuodatus voi parantaa mehun mikrobiologista laatua. Korkeampaa painetta käytetään nanosuodatuksessa ja käänteisosmoosissa, ja ne soveltuvat parhaiten mehujen konsentroiduksiin.

Kalvosuodatustekniikoiden ongelmana on usein se, että mehujen prosessoinnin aikana kalvot voivat likaantua ja pahimmissa tapauksissa tukkeutuvat. Kalvojen tukkeutuminen aiheuttaa taloudellisia tappioita, koska se johtaa prosessin keskeyttämiseen ja resursseja vaativaan kalvojen tehopuhdistukseen. Kalvojen kestävyys heikkenee, jolloin kalvojen uusiminen aiheuttaa kustannuksia. Prosessin optimointi ja mahdolliset esikäsittelyt, kuten dekantointi tai esisuodatus, voivat olla tarpeen, jotta kalvosuodatus toimisi resurssitehokkaasti (Pap 2018).

## 4.4. Hapattaminen

Maarit Mäki

### 4.4.1. Taustaa

#### Hapankasvisten uudet trendit

Kiinnostus fermentoituihin tuotteisiin on kasvanut viime vuosina trendiksi ja niistä on tullut myös terveystrendi. Fermentoituja elintarvikkeita ovat esimerkiksi jogurtit, joihin voidaan lisätä probiootteja, kombucha, joka on fermentoitu tee, hapankaali, jolla uskotaan olevan ruuansulatuskanavan mikrobistoon positiivinen vaikutus ja jopa syöpää ennalta ehkäisevää tehoa, tempeh, joka valmistetaan fermentoimalla soijapapuja ja koji, joka on fermentoitua riisiä (Nicole 2017).

Suomessa Keskon ja S-ryhmän mukaan hapankaalin menekki on viime vuosina kasvanut. S-ryhmän mukaan tuoreena hapankaalia myydään noin 900 000 rasiaa vuodessa ja myynti on kasvanut viime vuosina noin 10 prosenttia vuodessa, kun taas säilykehapankaalin myynti on puolestaan laskenut. Kimchi tuli valikoimiin vuosi sitten. Sen myynti on vielä pientä, mutta kasvussa. Keskossa kimchien myynti on viimeisen vuoden aikana kaksinkertaistunut. (Mitjonen 2020).

#### Hapattaminen sopii luomuelintarvikkeiden valmistukseen

Hapattamalla saadaan kasvisten saatavuutta parannettua ympärivuotiseksi sekä muutettua makua ja rakennetta. Kasvisten hapattaminen maitohappobakteerien avulla eli maitohapposäilöntä on luomutuotantoon sopiva biologinen, kestävä, myös pienimuotoiseen tuotantoon sopiva säilöntätapa, jossa tuotteeseen ei tarvitse lisätä säilöntäainetta. Prosessi on ns. minimaalinen valmistustapa, jossa tuotetta muokataan mahdollisimman vähän. Hapattamisella parannetaan kasvisten säilyvyyttä, maittavuutta ja turvallisuutta. Hapattamista hyödynnetään myös eläinperäisten elintarvikkeiden valmistuksessa kuten hapanmaitotuotteiden ja juustojen valmistuksessa. Tähän tietopakettiin on koottu tietoa perinteisestä vihannesten, kuten kaalin ja kurkun hapattamisesta. Hapattaminen sopii useiden kasvisten säilömiseen, ja kirjallisuudessa on esitetty ohjeita esimerkiksi viljapohjaisten elintarvikkeiden ja palkokasvien hapattamiseen.

Luomupuutarhatuotteiden kysyntä kasvaa ja niiden saatavuutta voitaisiin parantaa hapattamalla. Hapattaminen on tunnettu kauan ja perinteisesti sitä on meillä käytetty kaalin ja kurkun säilömiseen. MTT:ssä on tutkittu hapattamiseen sopivia avomaankurkku- ja kaalilajikkeita (Pessala 2003). Pääraaka-aineita ovat kasvikset ja suola tai suolaliemi. Hapattaminen sopii lähes kaikille kasviksille, parhaiten kaalille, kurkulle, porkkanalle, punajuurelle ja kurpitsalle, paprikalle ja oliiville ja hyvin myös sipulille, sellerille, perunalle ja retikalle. Kasviksia voidaan myös yhdistää, esimerkiksi Bojs (2013) on kirjassaan kuvannut leikkopapujen hapattamisen suolaliemessä sipulin kanssa ja kypsennettyjen papujen hapattamisen avomaan kurkkujen kanssa. Kimchi on korealainen hapatettu kasvisekoitus, jossa kiinankaaliin yhdistetään erilaisia kasviksia. Kasviksista tehdään myös maitohappoista vihanneismehua. Codex alimentarius on laatinut standardin hapatetuille hedelmille ja vihanneksille sekä oman standardin hapankurkuille. Nämä standardit ovat osittain sovellettavissa myös luomutuotteille. (Codex alimentarius 2007, Codex alimentarius 1981)

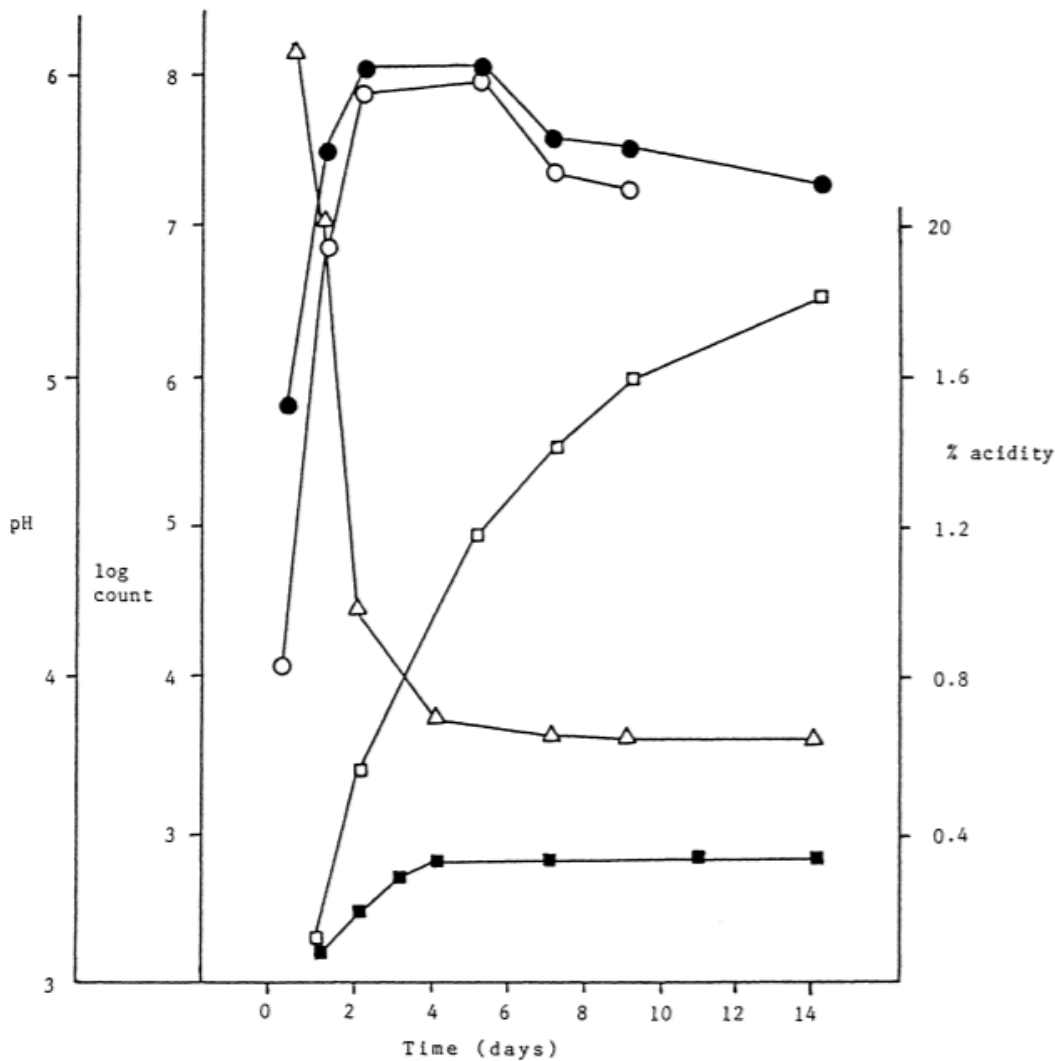
## 4.4.2. Maitohappokäyminen eli hapattaminen

### Maitohappobakteerit

Kasvisten pinnalla on luontaisesti maitohappobakteereita, joiden kasvua edistetään luomalla optimaaliset kasvuolosuhteet, jolloin ne pystyvät kilpailemaan muiden mikrobien kanssa. Useimmissa maitohappokäymisissä säilyvyyden paraneminen perustuu ympäristön muutokseen, jolloin ruokamyrkytyksiä ja pilaantumista aiheuttavien bakteerien kasvu estyy.

Maitohappokäymisen onnistumiseen ja maitohappobakteerien kasvuun vaikuttavia tekijöitä ovat riittävä maitohappobakteerien määrä kasvisten pinnalla, ravinteiden, erityisesti sokereiden saatavuus, kosteus, optimaalinen lämpötila, riittävä suolapitoisuus sekä alhainen happipitoisuus. Maitohappokäymistä häiritsevät kasvua estävät aineet, esim. jodi, kloori tai tiskiaine ja liika happamuus, sekä huono hygienia ja kilpailevat mikrobit (Bojs 2013).

Maitohappokäymisen aikana maitohappobakteerit lisääntyvät ja niiden tuottamien happojen ansiosta pH laskee (Kuva 4). Käymisessä orgaaniset aineet, usein hiilihydraatit hajoavat. Kasvikset sisältävät solunesteessään sokereita, jotka saadaan mikrobien käyttöön rikkomalla soluseinämiä mm. suikaloimalla ja nuijimalla. Sokereita on runsaasti mm, porkkanassa, sipulissa, kaalissa ja palsternakassa. Maitohappobakteerit kuluttavat kasvisten sokereita, jolloin muiden mikrobien ravinteiden saanti heikkenee. Bakteerien erittämiä lopputuotteita ovat maitohappo, etanoli ja etikkahappo sekä joidenkin maitohappobakteerien tuottamat muut mikrobien kasvua edistävät yhdisteet. Pilaantumista voidaan vähentää lisäämällä esimerkiksi valkosipulia, sinapiinsiemeniä tai piparjuurta. Hapankurkkujen suolaliemeen on käytetty herukanlehtiä.



**Kuva 4.** Hapankaalin happanemisen aikana tapahtuvat kemialliset ja mikrobiologiset muutokset: ● kokonaispesäkemäärä; ○ maitohappobakteerien määrä; □ titrattava kokonaishappamuus (pääasiassa maito- ja etikkahappoa); ■ haihtuvat hapot (pääasiassa etikkahappo); △pH. (Adams ja Moss 2000).

### Suolan merkitys

Hapattaminen voidaan tehdä joko lisäämällä suolaa pilkottuihin kasviksiin kuten hapankaalin valmistuksessa tai lisäämällä suolaliuosta kasvisten päälle kuten suolakurkkujen valmistuksessa. Suolaa, yleensä natriumkloridia, lisätään 0,5–3 % joskus enemmänkin kasviksista riippuen. Suola ohjaa maitohappokäymistä niin, että se vapauttaa kasvisolujen sisältämiä sokereita osmoosin avulla. Riittävä suolapitoisuus on tärkeää säilyvyyden ja turvallisuuden kannalta, koska se estää joidenkin pilaajamikrobien kasvua. Suola on tärkeä makutekijä ja se vaikuttaa kasvisten rakenteeseen estämällä pektinolyttisten soluseinämiä hajottavien entsyymien toimintaa. Kasvikset painetaan tiiviisti hapatusastiaan ja astia suljetaan ilmatiiviisti. Ilmataskujen jäämistä on varottava, koska ne voivat aiheuttaa pilaantumista.

Kansi ei saa olla kuitenkaan niin tiivis, että se ei päästä ulos hapattamisen alussa muodostuvia kaasuja. Kasvisten pinta on nesteen peitossa ja pinnan yläpuolella nestettä olisi oltava 3–4 cm.

Hapattamisen aikana on tarkistettava, että kasvikset ovat nesteen peitossa ja tarvittaessa lisättävä suolavettä.

Maitohappobakteereja on alussa suhteellisen vähän muihin mikrobeihin verrattuna, mutta suotuisissa olosuhteissa ne lisääntyvät nopeasti. Hapanemisen aikana tapahtuu mikrobisuksessio, jolla tarkoitetaan mikrobiston kehittymistä ja muuttumista ympäristöolosuhteiden mukaan. Bojs (2013) on kuvannut kirjassaan hapattamisen eri vaiheita. Maitohappobakteereissa käymisen aloittavat happamuudelle herkät, suolaa sietävät, hiilidioksidia, etikkahappoa ja aromia tuottavat kannat. Kaasun muodostuminen ensimmäisten päivien aikana on merkki käymisen alkamisesta. Happipitoisuuden ja pH:n laskiessa nämä kannat vaihtuvat happamuutta paremmin sietäviin, enemmän maitohappoa tuottaviin ja kaasua tuottamattomiin bakteerikantoihin. pH laskee yleensä välille pH 3,5–4.

Kasvien hapattaminen on perinteisesti tapahtunut spontaanisti, eli käymisessä kasvin omat maitohappobakteerit lisääntyvät. Hapanleipää tai heraa on myös käytetty tehostamaan hapanemista. Hapattamista voidaan perinteisen spontaanikäymisen lisäksi kontrolloida käyttämällä hapankasvien valmistusta varten kehitettyjä, maitohappobakteereja sisältäviä hapatteita eli heräteviljelmiä eli starttereita. Verkkokaupoissa myytäviä hapatteita ovat mm. Cutting edge cultures. DuPontin omistama Danisco on merkittävä elintarviketeollisuuden hapatevalmistaja, ja heiltä on tullut markkinoille kasviksille tarkoitettu hapate Danisco® VEGE Cultures. Lisättyjen maitohappobakteerien käytön seurauksena valmiin tuotteen maku saattaa olla erilainen kuin spontaanikäymisellä valmistetun hapankasviksen. Maitohappobakteerien sukseksio muuttuu, sillä luontaisessa hapattamisessa alkuvaiheessa lisääntyvät mm. *Leuconostoc mesenteroides*-kannat, jotka tuottavat kaasua ja aromia, ja ne väistyvät happamuutta paremmin kestäville maitohappobakteerikannoilla, kuten *Lactiplantibacillus plantarum* (aiempi nimi *Lactobacillus plantarum*) -kannoilla.

#### 4.4.3. Laadunvalvonta

##### Turvallisuus

Hapankasvien turvallisuutta voivat heikentää kemialliset ja mikrobiologiset vaarat, fyysikaaliset vaarat ovat samoja kuin yleensä muillakin elintarvikkeilla. Tämän vuoksi on tärkeää noudattaa hyviksi tunnettuja ja koettuja valmistusohjeita, joilla on saatu tuotettua terveellisiä ja turvallisia hapankasvituotteita. Raaka-aineiden, välineiden ja työskentelyhygienian on oltava kunnossa, sekä mikrobien pääsy tuotteisiin valmistuksen ja varastoinnin aikana on estettävä. (Bourdichon ym. 2012, Horne-Ekman 1997, Horne-Ekman 2002, Levanto 2002, Pyhäjärvi-instituutti n.d., Snyder ym. 2020)

Biogeenisiä amiineja, kuten histamiinia tai tyramiinia, voi muodostua hapattamisen aikana. Histamiini voi aiheuttaa ruokamyrkytyksiä, ja sitä saattaa muodostua kasvien hapattamisen yhteydessä mm. silloin kun tuote on pilaantunut ja hapattaminen on epäonnistunut. Lisää tietoa histamiinista löytyy Eviran raportista (Hallikainen ym. 2013).

Ruokaviraston ohjeen (Ruokavirasto 2020a) mukaan sellaisenaan syötäväksi tarkoitetuille hedelmille ja kasviksille on vaatimuksena *Salmonella*-bakteerin, *Listeria monocytogenes* (turvallisuusvaatimus) ja *Escherichia colin* (prosessihygieniavaatimus) tutkiminen. *Salmonella*-bakteeria ei saa esiintyä sellaisenaan syötäväksi tarkoitetuissa hedelmä- ja vihannestuotteissa. *E. colin* raja-arvo on 100 pmy/g (m, varauksin hyväksyttävä ks. ohje) ja 1000 pmy/g (M, ei hyväksyttävä).

Paloitelluista hedelmistä ja vihanneksista, samoin kuin pastöroimattomista vihannes- ja hedelmätuoremuista (sellaisenaan syötävät/juotavat) suositellaan lisätutkimuksiksi *Bacillus cereus* -bakteerian määrittäminen näytteistä. Suolasienistä (sellaisenaan syötäväksi tarkoitettut) suositellaan lisätutkimuksiksi *Staphylococcus aureus* -bakteerian määrittäminen näytteistä.

*L. monocytogenes* on yleinen ympäristöbakteeri ja se aiheuttaa 20–45 tautitapausta vuosittain. Se on poikkeuksellisen kestävä vaativissakin ympäristöolosuhteissa tehokkaista pesuista huolimatta saastuttaen tuotteita aika ajoin. Listeria kestää hyvin korkeita yli 10 % suolapitoisuuksia, jopa 25 %, sekä se säilyy pakastetuissa ja kuivatuissa elintarvikkeissa pitkiä aikoja, jopa useita vuosia. Elintarviketuotannon ja elintarvikkeiden säilytyksen kannalta erityisen ongelmallista on, että *L. monocytogenes* pystyy lisääntymään jääkaappilämpötiloissa. Listeria tuhoutuu pastörintilämpötilassa (72 °C). Suomessa ruokamyrkytyksiä ovat aiheuttaneet mm. suolasienet. Hapankasviksilla listerian raja-arvo on 100 pmy/g (n=5), paitsi imeväisille raja-arvo on ”ei todettu”. (Hallanvuori ja Johansson 2010). Raja-arvoa 100 pmy/g sovelletaan sellaisenaan syötäviin elintarvikkeisiin, joissa *L. monocytogenes* ei pysty kasvamaan (stabiloidut tuotteet). Tällaisia ovat tuotteet, joiden pH on  $\leq 4,4$  tai aktiivisen veden arvo ( $a_w$ )  $\leq 0,92$  tai joiden pH on  $\leq 5,0$  ja  $a_w \leq 0,94$  ja tuotteiden, joiden myyntiaika on alle 5 vrk (suolasienet, joiden myyntiaika alle 5 vrk) (Ruokavirasto 2020a).

*B. cereus* -ryhmän bakteerit ovat itiöllisiä ja pystyvät kasvamaan sekä hapellisissa että hapettomissa olosuhteissa. Itiömuodossaan ne kestävät hyvin epäedullisia ympäristötekijöitä, kuten korkeaa lämpötilaa, kuivuutta ja ravinnon puutetta. Bakteerit ovat yleisiä maaperässä, vesistöissä, kasveissa, ilmassa ja pölyssä. Niitä esiintyy ihmisten ja eläinten suolistossa sekä pieninä pitoisuuksina varsinkin raaoissa elintarvikkeissa, kuten kasviksissa. Tavanomaisilla elintarvikemäärittämiin käytetyillä tutkimusmenetelmillä ryhmän bakteereita ei voida erottaa toisistaan, minkä vuoksi tuholaiistorjunnassa käytetty *Bacillus thuringiensis*-bakteeri voi häiritä määrittystä. Tämän vuoksi olisi tärkeää seurata *B. cereus*-ryhmän bakteerian esiintymistä. *B. cereus*-ryhmän bakteerian määrittystä voidaan ruokamyrkytysriskin arvioimisen lisäksi käyttää esim. kasvien hygienian indikaattorina, kuvaamaan raaka-aineen laatua ja tuotantoprosessin hygieniata. Salaateille, joissa on muutakin kuin kasviksia, raja-arvona pidetään 10 000 pmy/g, tuoreille salaateille yli 100 000 pmy/g (Ruokavirasto 2020a). Elintarviketeollisuusliiton ohjeissa on tuoreille kasviksille suositeltu käyttämään ohjearvoina m: 1000 pmy/g ja M: 10 000 pmy/g. (Elintarviketeollisuusliitto 2017)

*Clostridium botulinum* on hapettomassa ympäristössä kasvava itiöllinen bakteeri, joka on harvoin aiheuttanut Suomessa ruokamyrkytys-epidemioita. *Cl. botulinum* tuottaa vaarallista hermostomyrkyä. Sitä voi kuitenkin esiintyä myös hapankasviksissa, jos niissä ei ole riittävästi suolaa tai pH ei ole tarpeeksi matala (pH alle 4,6), mikä estää niiden kasvua. Kylmäsäilytys estää myös niiden kasvua, vaikka jotkut *Cl. botulinum* kannat voivat lisääntyä 3 °C:ssa. (Hallanvuori ja Johansson 2010).

*Yersinia pseudotuberculosis* -bakteeri on aiheuttanut useita ruokamyrkytys-epidemioita kotimaisen varastoidun, edellisen sadon porkkanan välityksellä. Myös *Yersinia enterocolitica* voi aiheuttaa ruokamyrkytyksiä porkkanoiden välityksellä. Yersiniabakteeri pystyy lisääntymään kylmässä (0–5 °C:ssa). Porkkanoiden pitkä varastointiaika syksystä seuraavaan kevääseen ja jopa alkukesään mahdollistaa yersinioiden lisääntymisen, niin että ne voivat aiheuttaa ruokamyrkytyksen. (Ruokavirasto 2020a). Yersiniabakteerian pääsyn estäminen hapankasviksiin on tärkeää ottaa huomioon tuotantohygieniassa.

Hapankasvien pilaantumisesta voivat aiheuttaa useat mikrobit riippuen raaka-aineen laadusta sekä tuotanto-olosuhteista. Hapankasvien laatuvirheitä ovat haalistuminen, happamuuden väheneminen, virhemaut ja -hajut (homeinen, hiivainen, eltaantunut), pehmennyt rakenne sekä

venyvyys tai limaisuus. Käymisen alkuvaiheessa materiaalin homehtumisvaara on suurin, ja homehtunut valmistuserä on käyttökelvoton. Homeet tarvitsevat happea kasvaakseen ja tämän takia käymisen on tapahduttava hapettomissa olosuhteissa.

Riittämätön hapattaminen tai pilaajamikrobien kasvu voivat aiheuttaa makuvirheitä. Liian kylmässä hapattaminen ei käynnisty ja toisaalta liian korkea lämpötila voi suosia pääasiassa maitohappoa tuottavia maitohappobakteereja, jolloin maku on kesympi ja tuote säilyy huonommin. Kasvisten kontaminoituminen klostrideilla tai muilla pilaajabakteereilla voi aiheuttaa voimakkaan haju- ja makuvirheen voihapon takia. Riittämätön suolapitoisuus ja/tai likainen raaka-aine voi olla virheen syynä. Hiivat ja homeet voivat kasvaa pinnalla hapattamisen tai varastoinnin aikana, ja homeet kasvavat, jos ilmaa pääsee vuotamaan. Jotkut hiivat pystyvät hajottamaan maitohappoa, jolloin tuotteen pH alkaa nousta ja pilaajamikrobit pääsevät kasvamaan. Hapankaalissa voi näkyä vaaleanpunainen värivirhe, joka voi johtua pigmenttiä tuottavan hiivan kasvusta.

Suolapitoisuus vaikuttaa hapankaalin rakenteeseen niin, että liian matala suolapitoisuus alle 1,85 % voi aiheuttaa pehmenemistä, kun taas liian korkea yli 2,5 % aiheuttaa liian kovan rakenteen. Venyvyys tai limaisuus voi johtua joidenkin maitohappobakteerien tuottamasta dekstraanista, mikä on vaaratonta ja voi hävitä varastoinnin aikana. Venyvyys voi johtua myös muista tekijöistä, joita ei ole tutkittu. Hapankurkut voivat olla sisältä onttoja, mikä johtuu käymisen aikana muodostuvasta hiilidioksidista. Virhe on todennäköisesti yleisempää suurikokoisilla kurkuilla. Kurkun pehmeneminen voi johtua pektinolyyttisten entsyymien vaikutuksesta tai pilaajabakteerien tai hiivojen aiheuttamana. (Fleming ym. 1995).

## **Omaevalvonta**

Valmistuksen omaevalvonnassa käytetään HACCP-pohjaista riskinarviointia (hazard analysis of critical control points). Elintarviketeollisuusliitto on julkaissut oppaan "Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjainen omaevalvontaohje, kasvis- ja marjateollisuus.". (ETL 2006). Ohjeessa on kuvattu mm. kasvisten prosessoinnissa esiintyviä vaaroja ja niiden hallintaa. Ruotsin Livsmedelsverket on julkaissut oppaat hapankasvisten turvallisuudesta (Livsmedelsverket 2017 a ja b).

## **Happamuuden seuraaminen**

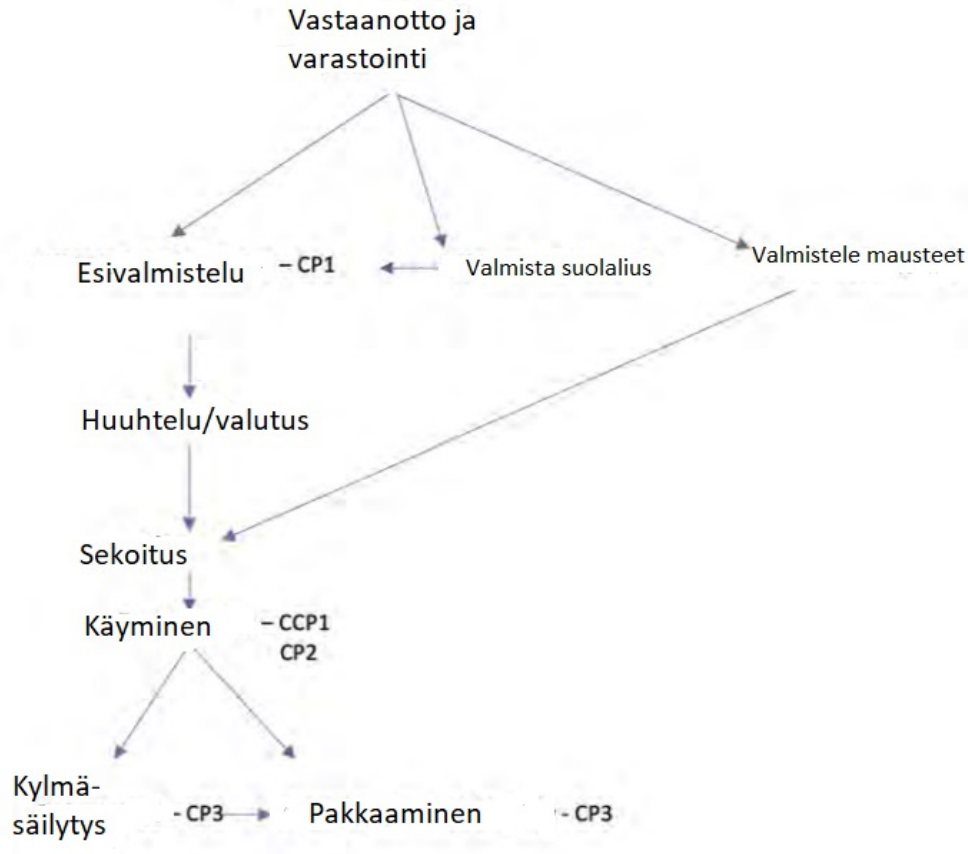
Hapankaalin happamuutta seurataan kaalista irronneesta nesteestä ja hapankurkkujen suolaliuoksesta.

Hapattamisen seurannassa käytetään pH-mittausta, ja pH mittaus voidaan tehdä joko paperisilla pH-liuskoilla tai digitaalisilla pH-mittareilla, jotka ovat liuskoja vähän tarkempia. pH-liuskojen tarkkuus riippuu siitä, mille mittausvälille ne on tarkoitettu. Yleismitattaukseen on saatavilla liuskoja, joiden mittausalue on 0–14 eli ne kattavat koko pH-alueen. Mitä rajatummalle välille liuskat on tarkoitettu, sitä tarkempia ne ovat. Mittausalue on valittava niin, että pH-mittauksella saadaan varmistettua pH lasku alle 4,6:een. Esimerkiksi jos mittausalue on pH 4,5 – pH 10, on epävarmaa, onko pH varmasti laskenut riittävän alas. Turvallinen pH-arvo on alle 4,1. Edullisia digitaalisia kannettavia pH-mittareita on markkinoilla ja ne antavat mittaustuloksen 0,1 yksikön tarkkuudella. Mittarit voidaan kalibroida pH 4,01 ja pH 7,01 puskuriliuoksilla. Hapankasviksisten liemessä on korkea suolapitoisuus, joten mittari on huuhdottava huolellisesti käytön jälkeen.

Happo-emäs titrauksella saadaan pH-mittausta tarkempi tulos. Titrauksessa happamaan näytteeseen lisätään emäsluosta, natriumhydroksidia, ja pH indikaattorin värinmuutoksen avulla todetaan, paljonko emäsluosta tarvitaan neutraloimaan näytteen happamuus. Tulos ilmoittaa



happojen kokonaismäärän, jonka voi ilmoittaa maitohappoa vastaavana pitoisuutena. Titraamiseen löytyy ohjeita oppikirjoista ja mm. Bojsin (2013) kirjasta. Hänen mukaansa, jos hapankaalia halutaan viedä muihin EU-maihin, happopitoisuus 0,75 % ja pH-arvo enintään 4,1 vastaavat EU-säädösten vaatimuksia. Esimerkiksi ranskalaisen PGI-rekisteröidyn hapankaalin Choucroute d'Alsace:n happopitoisuudeksi on määritelty 0,4–1 % maitohappoa.



**Kuva 5.** Kimchin valmistuskaavio (Snyder ym. 2020).

### Riskinarviointi

Kimchi on tärkeä osa korealaista ruokavaliota. Hapankaaliin verrattuna se on lyhyemmän aikaa hapattettu ja siihen lisätään vähemmän suolaa. Kimchin maku on parhaimmillaan 3 d hapattamisen jälkeen 20 °C:ssa kun pH on n. 4,2. Fermentoitu kimchi on sellaisenaan syötävä elintarvike. (Adams ja Moss 2000). Kimchin valmistuksen prosessi ja riskinarviointi HACCP:n avulla on esitetty Kuvassa 5 ja Taulukossa 7.

Kriittisiä pisteitä (Critical Point, CP) ovat esivalmistelu, hapattaminen, kylmä-säilytys ja pakkaaminen. Kriittinen hallintapiste (Critical Control Point, CCP) on hapattaminen. Hallinnalla tarkoitetaan tässä tapauksessa pH:n tarkistusmittausta.

**Taulukko 7.** Kimchin valmistuksen kriittiset pisteet (CP) sekä kriittiset kontrollipisteet (CCP). Käymisen aikana maitohappobakteerit lisääntyvät ja patogeenisten ja pilaajamikrobien kasvu estyy. Jokaiseen vaiheeseen kuuluu työohjeiden laatiminen. (Snyder ym. 2020)

Vaihe ja kontrolli	Vaara	Kuvaus
<b>Vastaanotto</b>		Tuotespesifikaatiot ja varastointi puhtaissa tiloissa.
<b>Esivalmistelu: CP1</b>	Biologinen (ristikontaminaatio, patogeenien kasvu)	Kasvisten käsittelyn tulee olla hygieenistä. Pilaantuneet kasvinosat poistetaan. Punnitaan ainekset. Kasvikset otetaan 3–6 h aiemmin huoneen lämpöön, jotta suola imeytyisi paremmin. Riittävä suolapitoisuus.
<b>Huuhtelu/ valutus</b>	Biologinen (ristikontaminaatio)	Työntekijöiden hygieeninen työskentely estää ristikontaminaatiot.
<b>Sekoitus</b>	Biologinen (ristikontaminaatio)	Työntekijöiden ja ympäristön hygieniä estää ristikontaminaatiot. Sekoitetaan huolellisesti, pakataan tiiviisti, estetään ilman pääsy, tuote pidetään nesteen peitossa.
<b>Hapattaminen: CCP1, pH &lt;4,6</b>	Biologinen (patogeenien kasvu)	Nesteen pH mitataan 12 h välein ensimmäisten 2 d aikana, jos käyminen tapahtuu huoneen lämmössä ja kerran päivässä 4 d aikana, jos hapattaminen tapahtuu jääkaappilämpötilassa.
<b>CP2</b>		1: käyminen n. 20°C:ssa 2 d ajan. 2: käyminen alle 5°C:ssa 3–4 päivää.
<b>Kylmäsäilytys: CP3</b>	Biologinen (ristikontaminaatio)	Varastointi tiiviisti peitettynä alle 5 °C:ssa. Pakkaaminen puhtaaseen elintarvikelaatuiseen pakkaukseen, välttä paljain käsin koskettelua. Hävitä jos epäillä pilaantumista, hometta ym.
<b>Pakkaaminen: CP3</b>	Biologinen (ristikontaminaatio)	Pakkaa ja lisää pakkausmerkinnät. Pakkauksen oltava tiivis. Voidaan lämpökäsitellä.

#### 4.4.4. Hapankasvikset ravitsemuksessa

Suomalaisten ravitsemussuosituksissa kasvisten käyttöä tulisi lisätä. Aikuisten tulisi nauttia vähintään 500 g päivässä eli noin 5–6 annosta. Näistä osa olisi hyvä nauttia kypsentämättöminä ja osa käyttää ruokien raaka-aineina. (Ruokavirasto 2020b). Kasvisten säilöminen hapattamalla säilyttää hyvin niiden C-vitamiinipitoisuuden, ellei niitä kuumenneta (Taulukko 8). Hapattamisen aikana jotkut maitohappobakteerit tuottavat B-ryhmän vitamiineja. Maitohappobakteereja pidetään turvallisina ja terveellisinä, mutta tieteellistä näyttöä hapankasvisten terveysvaikutuksesta ihmisille ei ole kuitenkaan tieteellisesti osoitettu (Dimidi ym. 2019, Gille ym. 2018).

**Taulukko 8.** Hapankaalin ainesosat: Valkokaali, omena, porkkana, ruokasuola, jodioitu. Ravintoaineet/100 g.

Ravintotekijä	Määrä	Muut	
energia, laskennallinen	133 kJ (32 kcal)	suola	871,37 mg
rasva	0,1 g	C-vitamiini	32,68 mg
hiilihydraatti imeytyvä	5,2 g	K-vitamiini	34 µg
proteiini	1,1 g	A-vitamiini RAE	32 µg

Elintarviketietoasetuksen mukaan hapankasvikset kuuluvat ryhmään, jotka on vapautettu pakollisesta ravintoarvomerkinästä (Jalostetut tuotteet, jotka on jalostettu ainoastaan kypsytämällä ja jotka koostuvat yhdestä ainoasta ainesosasta tai ainesosien ryhmästä). Hapankasviksissa on usein korkea suolapitoisuus, jolloin tarvittaessa pakkaukseen on laitettava merkintä voimakassuolainen (Ruokaviraston ohje 17068/2). Pakkausmerkinnöistä on säädetty KTMa 1084/2004. Pakkausmerkinnöissä on ilmoitettava allergeeneista (Ruokavirasto 2019a). Ruokavirasto on laatinut oppaan merkinnöistä PK-yrityksille (Ruokavirasto 2019c).

Natriumkloridin (suolan) liika käyttö aiheuttaa mm. kohonnutta verenpainetta, ja sen tilalle on suositeltu mineraalisuolaa. Pansuola sisältää mm. magnesiumsulfaattia ja lysiinihydrokloridia, joita ei ole hyväksytty luomulisäaineiksi. Suomessa suolaa, myös mineraalisuolaa (Pansuola), on täydennetty jodilla, koska jodin saanti on Suomessa heikentynyt. Suolassa voi olla myös paakkuuntumisen estoainetta. Hapankasvisten valmistuksessa mineraalisuolan tai jodidun suolan käyttöä ei ole suositeltu, koska maitohappobakteerien kasvu saattaa heikentyä. Tutkimuksemme maitohappobakteerien kasvu ja pH:n lasku hapankaalin säilönnän alussa oli tehokkaampaa korkeammassa suolapitoisuudessa 1,2 % verrattuna alempaan 0,5 %:iin joko tavallista tai Pansuolaa (vastaa 0,3 % NaCl pitoisuutta). (Viander ym. 2003).

Suolamäärä ilmoitetaan lainsäädännön mukaan suolaekvivalenttipitoisuutena, joka lasketaan käyttämällä kaavaa: suola = natrium x 2,5. (MMM 834/2014). Hapankasviksista saatavan suolan määrää voidaan vähentää huuhtomalla ennen ruuanlaittoa.

#### 4.4.5. Esimerkkireseptejä hapankasviksista

##### Hapankaali

Hapankaali kuuluu keski- ja itäeurooppalaiseen ruokakulttuuriin olennaisena osana. Esimerkiksi tšekkiläiselle hapankaalituotteelle Stupavské zelé on myönnetty EU:n Suojattu maantieteellinen merkintä (SAN). Hapankaalin ominaisuudet liittyvät maantieteellisesti Stupavan alueeseen.

Ranskassa Choucroute d'Alsace on rekisteröity Suojattu maantieteellinen merkintä (SMM) tuote.

Kaalipohjaiset hapankasvikset kuten hapankaali ja kimchi, käyvät parhaiten silloin kun lämpötila on +18 °C ja suolapitoisuus on 2 %. Bojs (2013) on kirjassaan kuvannut hyvin hapankaalin ja kimchin valmistuksen. Hapankaalin valmistuksessa etenkin teollisessa tuotannossa keräkaalin kanta poistetaan kairaamalla, mutta kotitalouksissa sen voi raastaa mukaan. Kaalin päällimmäiset lehdet poistetaan, kaali suikaloidaan hienoksi ja laitetaan käymisastiaan kerroksittain suolan kanssa. Kaali painellaan tiiviisti astiaan, ja varmistetaan että se peittyy irronneeseen nesteeseen vähintään 2 cm kaalipinnan yläpuolelle. Tarvittaessa voidaan lisätä keitettyyn ja jäähdetyttyyn veteen valmistettua suolaliunta, jossa on 15 g (2 tl) suolaa litrassa. Lopuksi päällä laitetaan kaalin lehti ja paino, joka voi olla esimerkiksi vedellä täytetty muovipussi, lautanen tai keittämällä puhdistettu kivi (ei kalkkikiveä). Hapattaminen on kuvattu alla olevassa ohjeessa. Ensimmäisten vuorokausien aikana muodostuu kaasua ja tarkistetaan että kaalin pinta on pysynyt riittävästi nestepinnan alapuolella ja tarvittaessa lisätään suolaliunosta. Valmis hapankaali voidaan säilyttää kylmässä sellaisenaan tai pastöroida (74–82 °C:ssa n. 3 min) ja pakata kuumana tölkkeihin, jolloin suljettuun tölkkiin tulee vakuumi. (Harris 1998)

### **Perinteinen hapankaali (Aaltonen ja Muurinen 1998)**

1 kg valkokaalia, 2–3 porkkanaa, 8–10 g (¾–1 rkl) karkeaa suolaa (muutama katajanmarja tai ½ rkl kuminoita) (viipale hapanleipää)

Leipäviipale paloitellaan astian pohjalle. Päälle lisätään ohueksi suikaloitu tai raastettu kaali ja viipaloitu porkkana sekä suola. Kaali ja porkkana nuijitaan niin pitkään, että niistä irronnutta mehua on kaalin päällä painon asettamisen jälkeen n. 5 cm. Astia peitetään muovilla ja pidetään lämpimässä (20–25 astetta) 2 vuorokautta. Vaahto kuoritaan pois. Kaaliastia siirretään 2–3 viikoksi hieman viileämpään 15–18 asteeseen. Vaahto kuoritaan, painona ollut kansi ja kivi pestään. Astia suljetaan huolella muovilla ja säilytetään kylmässä.

### **Hapankurkut**

MTT on tutkinut avomaankurkkulajikkeiden sopivuutta viljelyyn ja säilöntään (Suojala 2002). Hapankurkuille on laadittu oma standardi (Codex alimentarius 1981), joka soveltuu osittain myös luomutuotantoon. Hapattamalla valmistetut avomaankurkut valmistetaan perinteisesti luontaisella maitohappokäymisellä, joka tapahtuu suolaliemessä vähähappisissa olosuhteissa. Hapankurkuissa on vähemmän suolaa kuin suolakurkuissa, mutta nimitykset vaihtelevat. Kurkkujen hapattamiseen on lukuisia ohjeita. Resepteissä määrät ja mausteet vaihtelevat, joissain ohjeissa lisätään myös sokeria ja etikkaakin, mutta etikan käyttö luomussa lisäaineena ei ole hyväksyttyä lukuun ottamatta kalatuotteita.

Ennen hapattamista avomaankurkut lajitellaan mahdollisimman tasakokoisiksi, ja niistä poistetaan mahdolliset kukinnot ja pilaantuneet kurkut. Kurkkuja liotetaan ja pestään harjaamalla mahdollinen multa pois. Mausteet kuten tilli huuhdotaan. Joissain ohjeissa, kuten Bojsin (2013) ohjeessa, kurkkuihin pistellään reikiä tikulla tai veitsellä. Suolaliuos keitetään ja jäähdetytään. Suolana käytetään joditonta suolaa. Codex alimentarius standardissa on esitetty suolaliuoksen väkevyydelle useita suosituksia riippuen aineksista. Kurkut ladotaan astiaan vuorotellen mausteiden kanssa ja suolaliuos kaadetaan päälle. Varmistetaan että suolaliuos peittää kurkut ja päälle asetetaan paino. Kurkkujen hapattamiseen Bojs (2013) on suositellut huoneenlämpöä pari viikkoa, jonka jälkeen ne ovat valmiita syötäväksi ja ne säilytetään jääkaapissa. Roosmen

(1986) kirjassa kurkkuja pidetään huoneenlämmössä lyhyemmän aikaa, 6–8 d lautasella ja painolla peitettynä. Sen jälkeen astia suljetaan ja säilytetään viileässä. Valmiiden hapankurkkujen suolaliemi tai kurkut suolaliemineen voidaan lopuksi pastöroida. Tölkittäminen voidaan tehdä kotiloissa esimerkiksi niin, että kurkkujen suolavesi kiehautetaan kattilassa n. 5 min ja siivilöidään. Kuumiin lasitölkkeihin laitetaan kurkut ja kaadetaan päälle kuuma suolaliuos, poistetaan ilmakuplat, pyyhittää astian reunat ja suljetaan kannella.

#### **Virolaiset suolakurkut (Suitsu 1998)**

N. 2 kg pieniä, mahdollisimman tasakokoisia, kovia avomaankurkkuja, 1 l vettä, muutama kruunutillinvarsi kukintoineen 15 cm pätkinä, kourallinen mustaherukan lehtiä, valkosipulin kynsi viipaloituna, 2 rkl suolaa (1 dl etikkaa (5 %), 1 rkl sokeria, (piparjuurta n. 25 g). Suolapitoisuus on liemessä 4–6 %.

Kurkut liotetaan vuorokauden kylmässä vedessä, pestään harjalla ja huuhdotaan. Isoon astiaan, perinteisesti puiseen tynnyriin, laitetaan kurkut, huuhdotut tillin varret, mustaherukan lehdet ja viipaloitu valkosipuli (ja piparjuuri). Kiehautettu vesi, johon on lisätty sokeri ja suola, jäähdytetään haaleaksi ja kaadetaan kurkkujen päälle. Viimeiseksi laitetaan pinnalle mustaherukan lehtiä ja suolavettä niin että kurkut peittyvät. Kurkkujen päälle asetetaan paino. ja viedään käymään viileään kellariin. Kurkut ovat valmiita syötäväksi 30 d kuluttua.

#### **4.4.6. Kirjallisuutta**

Pyhäjärvi-instituutti:

Hapankasviksista, valmistuksesta sekä pakkaamisesta että varastoinnista on kerrottu Pyhäjärvi-instituutin verkkojulkaisussa Porkkanatiedosto: ([http://www.pyhajarvi-instituutti.fi/porkkanatiedosto/porkkana/jalostus/otsikot\\_jalostus9.htm](http://www.pyhajarvi-instituutti.fi/porkkanatiedosto/porkkana/jalostus/otsikot_jalostus9.htm))

Maarit Horne-Ekman. 1997 Kotimaiset kasvismehut ja hapantuotteet. Valmistus, käyttö ja markkinat. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja. (osa 19). 140 s. (saatavilla kirjakaupoista)

Maarit Horne-Ekman. 2002. Kotimaiset vihannessäilykkeet. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja (osa 27). 49 s. (saatavilla kirjakaupoista)

Käännöskirjallisuutta:

Adam Elabd. 2016. Hyvää hapattamalla. Alkuteos: Fermenting Food – Step by Step. LIKE. 224 s. Suomentaja: Nina Mäki-Kihniä. (saatavilla like.fi verkkokaupasta)

Erica Palmcrantz Aziz. 2020. Kombuchaa ja kimchiä helposti. Tie kehon ja aivojen terveyteen. Alkuteos: Enkel kombucha och kimchi : recept för kropp & hjärna. KUSTANNUS-MÄKELÄ. 95 s. Kääntäjä: Sinikka Sajama (saatavilla kirjakaupoista)

Karin Bojs. 2013. Hapata herkulliseksi – näin hapatetaan vihanneksia terveellisillä bakteereilla. Alkuteos: Syra själv. Konsten att förädla grönsaker med hälsosamma bakterier. Atar Kustannus Oy. 142 s. Kääntäjä Riikka Toivanen (saatavilla kirjakaupoista)

Annelies Schöneck. 2012. Vihannesten maitohapposäilöntä. Kääntäjä: Elsa Rabel. Kustantaja: Biodynaaminen yhdistys. 80 s. (saatavilla kirjakaupoista)

Englanninkielisiä kirjoja on runsaasti saatavilla vasta-alkajille ja kotisäilöntää varten. Tieteellisiä julkaisuja on myös paljon, koska hapattamista on tutkittu jo pitkään kansainvälisesti.

Verkkosivuja:

Martat: <https://www.martat.fi/marttakoulu/ruoka/sailonta/hapansailonta/>

Kotiliesi: <https://kotiliesi.fi/ruoka/ideoita-ruoanlaittoon/hapattaminen-eli-fermentointi-on-nistu-helposti-ja-herkullisesti-nailla-ohjeilla/>

Yle.fi/Strömsö: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2018/03/02/nain-sailot-vihanneksia-sokerittomasti-hapattamalla>

Lisäksi netissä on hapattamisesta kertovia sosiaalisen median sivustoja ja keskustelupalstoja.

## 5. Katsaus kuluttajien luomuvalintoihin

Sari Autio, Luomuinstituutti (31.12.2020 saakka)

Luomutuotanto ja -kulutus kasvavat maailmanlaajuisesti. Willerin ym. (2021) mukaan maailman luomumarkkina vuonna 2019 oli noin 106 miljardia euroa ja luomutuotteita kulutettiin maailmassa keskimäärin lähes 14 eurolla henkeä kohden. Tanskassa luomukulutus on arvolla mitattuna maailman kärkeä, 344 € henkeä kohden. Suurimmat luomumarkkinat ovat USA:ssa, Saksassa ja Ranskassa, mutta kehittyvissä maissa on myös huomattavaa kasvua. Luomukuluttajuuden motiiveja ja luomukuluttajan tunnuspiirteitä tutkimalla voidaan lisätä tietoisuutta siitä, mikä saa kuluttajat valitsemaan luomutuotteita.

Kirjoitus täydentää osaltaan Hoffmannin ja Wivstadin (2015) katsausta luomutuotteiden kulutuksen motiiveista ja esteistä uudempien tutkimusten valossa. He painottavat, että ymmärrys kuluttajien valintojen taustatekijöistä on tärkeää luomutuotteiden markkinan kehittymiselle. Ihmisten kulutuskäyttäytyminen on monimutkainen ilmiö ja sitä tutkitaan useiden eri tieteenalojen lähtökohdista. Kuluttajat odottavat luomuelintarvikkeilta monenlaisia tuoteominaisuuksia, mutta niiden toteutuminen ei aina riipu luomusertifiointista, joka säätelee ainoastaan tuotantoprosessia raaka-ainetuotannosta jalostukseen ja tuotteen markkinoille saattamista.

Useissa tutkimuksissa eri puolilla maailmaa on saatu keskeisiksi motiiveiksi luomuostoksille terveellisyys- ja ravitsemusnäkökohdat, maku, ympäristöhuolet, ruoan turvallisuus ja epäluottamus tavanomaiseen ruokateollisuuteen sekä eläinten hyvinvointiin liittyvät kysymykset. Tietystä ominaisuuksista kuten vähäisemmästä ympäristön kemikaalikuormituksesta ja biodiversiteetin ylläpidosta on kattavasti tutkimustietoa luomuruoan hyväksi, kun taas toisista kuluttajien tärkeinä pitämistä valintaperusteista merkittäviä eroja ei voida osoittaa.

Kuluttajien päämotiivit luomuvalinnoille liittyvät paljolti tuoteattribuutteihin, joita on vaikea arvioida itsenäisesti, jolloin ostopäätökset joudutaan tekemään ulkopuolisen arviointitiedon varassa ja luottamus puolueettomien tahojen, kuten sertifiointielinten, tuottamaan tietoon korostuu. Tämä rajoittaa myös luomutuotteiden markkinointiviestinnän keinovalikoimaa. Sen sijaan kuluttajien yleisimmät esteet luomuhankinnoille ovat helpommin arvioitavissa itsenäisesti, esimerkiksi kalliimpi hinta, saatavuus, epäilykset tiedon lähteiden luotettavuudesta, riittämätön markkinointi ja aistinvaraiset ominaisuudet ovat ostajan oman harkinnanvaraisia. Elintarvikekaupan viimeaikaiset trendit kuitenkin vaikuttavat hälventävän näitä epäilyksiä, kun luomutuotteiden saatavuus paranee ja kauppojen omien merkkien -markkinointi alentaa luomutuotteiden hintoja. Kulutuskysyntää ohjaa nykyisin kasvava kiinnostus eettisiin arvoihin, kuten ympäristöjalanjäljen pienentämiseen, eläinten hyvinvointiin ja reilun kaupan sekä paikallisten tuotteiden arvostamiseen, mikä ohjaa luomutuotteiden brändäämistä useammanlaisten tuotemerkintöjen avulla kuin pelkästään luomumerkinnoilla.

Samankaltaisia ilmiöitä on havaittu myös Suomessa Pro Luomu ry:n teettämässä luomun kuluttajabarometreissa (viimeksi Saarnivaara ym. 2019). Luomun käyttö laajentuu entistä tasaisesti eri väestöryhmiin, pääkaupunkiseudulta muualle maahan, eri tuloluokkiin ja koulutustasoille. Miesten osuus kasvaa, mutta lapsiperheet ovat edelleen keskeinen käyttäjäryhmä. Kuluttajat pitävät luomun tärkeimpinä ominaisuuksina torjunta-aineiden ja teollisten lannoitteiden välttämistä, luonnonmukaisuutta ja eläinten elinolosuhteita. Puhtaus ja torjunta-aineettomuus sekä hyvä maku ja terveellisyys korostuvat luomun tärkeimpinä ostoperusteina. Maun ja ympäristöystävällisyyden/ekologisuuden merkitys on kasvanut aiempiin luomubarometreihin verrattuna.

Laajassa meta-analyysitutkimuksessa Nardi ym. (2019) selvittivät, miten kuluttajien uskomukset, asenteet ja arvot ohjaavat heidän ruokavalintojaan sosiaalipsykologiassa tunnetun suunnitellun käyttäytymisen teorian valossa. Tutkimuksessa käytiin läpi 155 kansainvälistä tieteellisessä kirjallisuudessa julkaistua kuluttajakäyttäytymisen tutkimusta, joissa oli yhteensä lähes 370 000 vastaajaa ja 2497 mitattua havaintoa. Kuluttajakäyttäytymisen selittäjiä luokiteltiin tilannekohtaisiin, kulttuurisiin ja otantaan liittyviin tekijöihin. Tulokset osoittavat, että yksilölliset asenteet vaikuttavat ruoan ostopäätöksiin erityisen vahvasti silloin, kun on kyse eläintuotteista, terveys- ja erikoisruokavalioista, tuotteilla on pitkä elinkaari tai niitä tuotetaan geenimuunteluteknologian avulla. Hedonistiset tarpeet ja mukavuudenhalu on syytä ottaa paremmin huomioon ostopäätösten pohjana. Kulttuuriset tekijät ja yhteiskuntarakente ohjaavat kuluttajien valintoja esimerkiksi sosiaalisten normien tai itsenäisen päätöksenteon arvostuksen muodossa. Myös eri ikäryhmillä ja sukupuolilla on eroja ostokäyttäytymisessä. On tärkeää ymmärtää kuluttajakäyttäytymisen moninaisuutta ja kohdentaa tuoteviestinnän strategiat eri kuluttajaryhmille.

Tobi ym. (2019) nostivat esiin mahdollisen riskin kuluttajatutkimusten tulosten vääristymisestä, jos tutkimusten tekijöiden ja rahoittajien taustalla on pääosin esimerkiksi elintarvikealan kaupalliset intressit, tai jos osallistujille maksetaan tutkimuksiin osallistumisesta. Tulisi myös kiinnittää huomiota siihen, etteivät vastaajat painottuisi liikaa hyvätuloihin ja korkeasti koulutettuihin kuluttajiin.

Vaikka luomuruoan kysyntä kasvaa maailmanlaajuisesti, sen kulutus ei ole vielä valtavirtaa. Esimerkiksi Intian vaurastuva keskiluokka voisi potentiaalisesti kasvattaa luomuruoan kulutustaan. Vuonna 2018 Intiassa ostettiin luomua 0,2 eurolla henkeä kohden (Willer ym. 2021). Kushwaha, Dhir & Sagar (2019) etsivät syitä Intian keskiluokkaisten kuluttajien luomuruoan vastaisille asenteille innovaatioiden vastustusteorian valossa. Tutkimuksessa mallinnettiin kuluttajien esteitä, syitä ja aikomuksia kulutusvalintoihin eettisen harkinnan, ympäristöhuolen ja osallisuuden näkökulmasta. Esteinä luomuruoan hankinnalle ovat mm. tuotteen hinta verrattuna vastaaviin, uuden tuotteen koettu riski, perinteet ja mielikuvat. Kuluttajan eettinen harkinta ja ympäristöhuoli ohjaavat sitoutuneisuuteen ja osallisuuteen luomuyhteisöstä, mutta eivät vielä konkreettisesti vaikuttaneet merkittävästi luomun ostohalukkuuden lisääntymiseen.

## 5.1. Mitä luomuruoan terveellisyys merkitsee kuluttajille?

Vaikka terveellisysoletus on monissa tutkimuksissa osoittautunut kuluttajien luomuvalintoja ohjaavaksi motiiviksi, ei juurikaan ole tutkittu tarkemmin, mitä aspekteja luomun terveellisyysodotuksiin sisältyy. Tanskassa käytetään eniten maailmassa rahaa luomuelintarvikkeiden ostamiseen, 344 € asukasta kohden vuonna 2019 (Willer ym. 2021). Ditlevsen ym. (2019) selvittivät täsmäryhmäkeskustelujen avulla, miten tanskalaiset aktiiviset luomukuluttajat kokevat luomuelintarvikkeiden terveellisyyden. Aiemmissä tutkimuksissa oli todettu luomuruokavalintojen perusteluina seuraavanlaisia motiiveja: terveyshuolet, ympäristöhuolet, eläinten hyvinvointi ja maku. Heidän aineistossaan ruoan terveellisyys nousi keskeiseksi perusteeksi luomukulutukselle. Määriteltäessä ruoan terveellisyys sen ravintoainekoostumuksen perusteella ajatellaan ainoastaan vitamiinien ja hivenaineiden pitoisuuksia, rasvahappokoostumusta, hiilihydraattien ja proteiinien määriä ruokavaliossa. Tällöin terveellisyyttä ajatellaan ensisijaisesti mikrotaason, yksilön henkilökohtaisen terveyden näkökulmasta. Elintarvikkeiden ravitsemuksellinen laatu on yleisesti hyväksytty ja totuttu motiivi, kun kuluttajat tekevät elintarvikeostoksia, ja näin rajattua käsitettä voidaan käyttää vertailtaessa eri ruokatuotteiden terveysvaikutuksia yleisellä tasolla. Tutkimukseen osallistuneet eivät kuitenkaan nähneet suurta eroa tuotantotavan vaikutuksessa tuotteiden terveellisyteen, jos se käsitetään ravitsemuksellisena laatuna. He kokivat



luomuruoan terveellisuuden laajempaan käsitteeseen kuin aiemmin on totuttu ajattelemaan, sisällyttäen siihen puhtauteen ja mielihyvään sekä holistiseen terveystieteeseen liittyviä näkökulmia. Terveellisyys puhtautena käsitettiin luomuruoan vapautena kasvinsuojeluaineiden, raskasmetallien ja muiden haitallisten aineiden jäämistä, kun maatalouskemikaalien käyttö ei ole luomutuotannossa sallittua. Tällöin terveellisyysnäkökulmalla ajatellaan tiettyjen haitallisten koostumusten puuttumista tuotteista. Puhtausargumenttia käytettiin perusteluna luomuväläisyydelle ja tällöin terveellisyysnäkökulmalla ajateltiin yksilötason näkökulmasta. Terveellisyys mielihyvän lähteenä yhdistettiin luomuruoan kulinaariseen nautintoon ja ruokailun yhteisöllisyyteen sosiaalisesta ja mielenterveyttä ylläpitävästä näkökulmasta. Neljänneksi luomun terveellisyys koettiin holistisena, kokonaisvaltaisena planeettamme, ekosysteemien, eliöiden ja ilmaston terveyden ylläpitämisnäkökulmana, mikä vertautuu maailman luomuliikkeen (IFOAMin) periaatteisiin ([https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-03/poa\\_english\\_web.pdf](https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-03/poa_english_web.pdf)).

Näin ollen luomutuotteiden terveellisuuden ymmärtäminen pelkästään yksittäisten ravintoainepitoisuuksina tai haitallisten jäämien puutteena voi johtaa harhaan, jos kuluttajat todellisuudessa perustelevat omien luomuruokaväliaineidensä terveellisyysnäkökulmaa paljon laajemmin käsittein kuin yleisesti on totuttu ajattelemaan esimerkiksi ravitsemus- ja terveysvalistuksen yhteydessä. Tämä on syytä ottaa huomioon myös luomutuotteiden kuluttajaviestinnässä. Luomuserifioinnin ja -valvonnan avulla voidaan todentaa tuotteisiin liitettyjä puhtaus- ja ympäristöystävällisyysvaatimuksia ja vahvistaa näin kuluttajien luottamusta.

Mien ym. (2017) katsausartikkelissa on vertailtu luomu- ja tavanomaisesti tuotettujen elintarvikkeiden terveysvaikutuksia. Tutkimuksessa tarkasteltiin epidemiologista dataa ja kliinisiä kokeita, eläin- ja in vitro-kokeita, kasvinsuojeluun ja pestisidialtistukseen, kasvinravitsemukseen ja satokasvien kemialliseen koostumukseen liittyviä, kotieläinten ruokinnasta johtuvia sekä eläinten terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä vaikutuksia ihmisten terveydelle. Luomuruoan kulutus voi vähentää allergisten sairauksien riskiä samoin kuin ylipainoa ja lihavuutta, mutta suora yhteys luomukulutuksen ja näiden sairauksien esiintyvyyden välillä ei ole selvä, koska luomukuluttajilla on yleensä muutenkin terveelliset elintavat. Baudry ym. (2018) havaitsivat yli 8000 osallistujan kohorttitutkimuksessaan, että eniten luomuruokaa kuluttavilla ranskalaisilla oli keskimääräistä pienempi todennäköisyys metaboliseen oireyhtymään kuin väestössä keskimäärin. Syy-seuraussuhteiden tarkempi analysointi edellyttäisi kuitenkin jatkotutkimuksia satunnaistettuja koejärjestelyjä käyttäen. Samoin eniten luomuruokaa syöville ranskalaisilla havaittiin pienempi syöpäriski kuin väestöllä keskimäärin (Touvier ym. 2018).

Luomutuotannossa kemiallisten kasvinsuojeluaineiden käyttö ei ole sallittua, kun tavanomaisesti tuotettujen hedelmien ja kasvien jäämät ovat kasvinsuojeluaineiden altistuslähde väestötason ruokavaliassa. Epidemiologisissa tutkimuksissa on osoitettu eräiden kasvinsuojeluaineiden häiritsevän lasten kognitiivista kehitystä tietyillä annostasoilla. Tavanomaisesti ja luomutuotettujen kasvien kemiallisissa koostumuksissa ei ole suuria eroja lukuun ottamatta fenoliyhdisteiden määriä hedelmissä ja vihanneksissa ja luomuviljojen alhaisempaa kadmiumpitoisuutta. Luomumaitotuotteet ja mahdollisesti myös liha sisältää enemmän omega-3-rasvahappoja verrattuna tavanomaisesti tuotettuihin eläintuotteisiin. Näillä eroilla on kuitenkin vain marginaalista ravitsemuksellista merkitystä ruokavaliotasolla. Tavanomaisessa eläintuotannossa käytetään enemmän antibiootteja kuin luomueläimille. Antibioottijäämät eläintuotannossa johtavat antibioottiresistenssiin, jolla on laajaa yhteiskunnallista merkitystä vastustuskykyisten taudinaiheuttajien levitessä, joihin ei enää löydy tehokkaita hoitokeinoja. (Mien ym. 2017)

Koska pasta on italialaisen ruokavalion perusta, italialaisessa tutkimuksessa (Sofi ym. 2018) analysoitiin julkaistua tutkimustietoa vanhojen, luomutuotantoon sopivien maataisvehnä-lajikkeiden ravitsemuksellisista ja terveysominaisuuksista. Tietoa kerättiin osallistavalla menettelyllä tiedeyhteisöltä ja tietokantahakujen avulla, jolloin saatiin alkuunsa 609 tutkimusta ja näistä tarkemmalla karsinnalla jäi käyttöön 272 tutkimusta, jotka olivat aiheen kannalta relevantteja. Sisältöä edelleen tarkastelemalla aineistoa karsittiin edelleen ja lopulta analysoitiin 48 tutkimuksen tuloksia. Tutkimusten perusteella muinaisviljoista tehtyjen elintarvikkeiden terveelliset ominaisuudet perustuvat täysjyvävehnän glykeemiseen profiiliin, hyödyllisten rasvahappojen pitoisuuksiin ja matala-asteista tulehdusta estäviin vaikutuksiin verrattuina puhdistettuihin, teho viljelyn avulla tuotettuihin viljatuotteisiin. Myös muinaisvehnät sisältävät gluteenia, joka on haitallista keliakiaa sairastaville yhtä lailla kuin nykyiset uudet, tehotuotantoon ja teollisuuteen kelpaavat vehnä-lajikkeet, kun taas artyvän suolen oireyhtymästä kärsivät voivat sietää valkoista vehnää paremmin tiettyjä muinaislajikkeita. Elintarviketeollisuuden tulisikin ottaa paremmin huomioon viljaraaka-aineen monimuotoisuuden tuomat hyödyt terveelliselle ruokavaliolle sen sijaan, että lajikejalostuksessa painotetaan ainoastaan teollisten tuotantoprosessien vaatimaa tasalaatuisuutta ja viljelyvarmuutta. Myös kuluttajien tietoisuutta muinaisviljojen terveysominaisuuksista tulisi lisätä ruokavalintojensa pohjaksi.

## 5.2. Ympäristösytyt luomun kuluttajien tuotevalinnoissa

Viiden pohjoismaisen kansalaisjärjestön osallistavassa iteratiivisessa skenaario- ja mallinnustyöskentelyssä laadittiin visio tulevaisuuden kestävästä ruokajärjestelmästä Pohjoismaissa (Karlsson ym. 2018). Osallistajat tuottivat työpajoissa päätöksentekoa ohjaavia tavoitteita, joiden pohjalta muokattiin iteratiivinen tulevaisuusmalli. Tavoitteet sisälsivät ruoan kulutukseen, tuotantoon ja resurssien käyttöön liittyviä näkemyksiä, joiden perusteella tulevaisuuden pohjoismaisen ruokajärjestelmän ominaisuuksia hahmoteltiin ruoantuotannon, maankäytön, kasvihuonekaasupäästöjen ja ruokavalioiden edellyttämiä muutoksia, jos vision kaltaiseen ruokajärjestelmään päädyttäisiin. Työn tuloksena kehitettiin visio, jossa ruoka tuotettaisiin luonnonmukaisesti ja paikallisesti ja lihan kulutusta vähennettäisiin merkittävästi, jolloin kotieläintuotannon volyyymi sopeutettaisiin elintarviketuotannon ylijäämiin ja sivuvirtoihin sekä nurmirehuun ja peltoalasta voitaisiin käyttää valtaosa kasviperäisten elintarvikkeiden tuotantoon ihmisten ruoaksi eikä eläinten rehuksi. Pohjoismaiden väestön ennustetaan kasvavan 37 miljoonaan vuoteen 2030 mennessä. Tämän väestön ruokkiminen skenaarion mukaisella WHO:n ravintoainesuosituksia noudattavalla pohjoismaisella ruokavaliolla edellyttäisi lihan kokonaiskulutuksen vähenevän 81 %. Kasvien ja öljykasvien osuutta ruokavaliossa kasvatettaisiin. Sian- ja siipikarjanlihan osuus lihatuotteista pienenesi merkittävästi, sillä nautojen ruokinta onnistuu paremmin nurmirehulla kuin yksimahaisten kotieläinten. Maiden välisissä kulutustottumuksissa voisi edelleen olla vaihtelua kansallisten ruokaperinteiden ylläpitämiseksi. Skenaarion edellyttämä maankäyttötarve 0,21 ha peltomaata henkeä kohden riittäisi hyvin myös globaalisti, jolloin Pohjoismaat voisivat omalta osaltaan osallistua myös maailman ruokaturvan varmistamiseen. Kasvihuonekaasupäästöjä tuotettaisiin 0,48 t CO<sub>2</sub>-ekvivalenttia henkeä kohden vuodessa, mikä tarkoittaisi päästöjen vähenemistä 11–15 %:lla henkeä kohden vuoteen 2030 mennessä ja 58–78 %:lla vuoteen 2050 mennessä. Päästövähennykset olisivat siten ilmastonmuutoksen hillinnän tavoiteuralla (muutos alle + 1,5 °C). Hiiltä ei sen sijaan tässä skenaariossa varastoituisi maahan enempää kuin nykyisessä maataloustuotannossa. Muutoksen keskeiset päätökset vaikuttavat skenaarion tuloksiin merkittävästi. Esimerkiksi eläintuotantoa ei nähty realistisena kokonaan lopettaa, vaikka täysin kasvipohjaiseen ruokavaliioon siirtyminen vähentäisi entisestään kasvihuonekaasujen päästöjä ja tarvittavaa peltoalaa, sillä pohjoisessa ilmastossa nurmiviljelyyn

perustuva nautakarjatalous onnistuu suhteellisesti paremmin kuin monien ihmisravinnoksi kelpaavien kasvien tuotanto. Samoin, jos oletus väestömäärän merkittävästä kasvusta Pohjolassa ei tulevaisuudessa pidäkään paikkaansa, voidaan pohjoismaisen tuotannon ylijäämä tarjota maailman ruokahuollon tukemiseen. Skenaario edellyttää myös ruokahävikin puolittamista nykyisestä.

Netin kautta tilattavat valmiit luomutuotelaatikat ovat esimerkki vaihtoehtoisista ruokaverkostoista. Englantilaisilla luomutuotelaatikoiden tilaajilla tärkeimpänä syynä luomutuotetun lähiruoan suosimiselle oli halu vähentää ruokaketjun kuljetuksista aiheutuvia ympäristöhaittoja. Tiedonvaihdon avoimuus ja läpinäkyvyys palveluntuottajien ja kuluttajien välillä lisäsi kuluttajien tietoisuutta tuotantotavoista ja pidempiaikaista sitoutumista luomutuotelaatikoiden tilaamiseen. Tässä tutkimuksessa korostuivat vaihtoehtoisiin ruokaverkostoihin sitoutuneiden kuluttajien eettiseen ja poliittiseen tietoisuuteen liittyvät altruistiset syyt. Ne eivät kuitenkaan ole irrallisia hedonistisista mukavuutta ja helppoutta korostavista syistä, kuten tuotelaatikoiden kotiinkuljetuksesta arkea helpottavana tekijänä. (Hashem ym. 2018).

Ruokavalion ympäristövaikutuksia tutkittiin Ranskassa osana kansallista ravitsemus- ja terveyskohorttitutkimusta (Lacour ym. 2018). Sen mukaan kasvispohjaista luomuruokaa suosivilla kuluttajilla ruokavalion kasvihuonekaasupäästöt ovat lähes 50 % pienemmät ja ruoantuotannon maankäyttövaatimus 41,5 % pienempi kuin keskimääräisessä ruokavaliossa. Tällaista ruokavaliota suosivat kuluttajat ovat keskimääräistä iäkkäämpiä ja korkeammin koulutettuja kaupunkilaisia, joiden elintavat ovat muutenkin terveellisemmät kuin ranskalaisilla keskimäärin. Luomutuotettua sekaravintoa syöville ruokavalion ympäristövaikutukset eivät merkittävästi poikenneet vastaavasta tavanomaisesti tuotetusta ruokavaliosta. Tutkimukseen osallistui lähes 38000 ranskalaista.

Samasta aineistosta julkaistun toisen artikkelin (Seconda ym. 2018a) mukaan suurimmat kasvihuonekaasupäästöt aiheuttava ruokavalio sisältää eniten eläinperäisiä tuotteita ja kaloreita. Pienimmät päästöt aiheuttava ruokavalio oli myös ravitsemukselliselta laadultaan täysipainoinen ja kustannuksiltaan pienin, vaikka se sisälsi eniten luomutuotteita. Vähäpäästöisen ruokavalion laajempi hyväksyttävyyys Ranskan väestössä on kuitenkin vielä kyseenalainen.

Ruokavalio täyttää harvoin kaikki kestävyyskriteerit. Yhdistelemällä monitavoiteanalyysin avulla ruokavalion eri kestävyysaspekteja Seconda ym. (2018b) saivat koostettua suhteellisesti vähiten ympäristöä kuormittavan ruokavalion, joka aiheutti 36 % vähemmän kasvihuonekaasujen päästöjä ja sisälsi 30 % enemmän luomutuotteita kuin keskimääräinen ranskalainen ruokavalio, mutta oli kustannuksiltaan sen kanssa samanarvoinen. Tällainen ruokavalio sisältäisi 58 % vähemmän punaista lihaa, 37 % vähemmän vaaleaa lihaa, 25 % vähemmän juustoa, 15 % enemmän hedelmiä ja vihanneksia ja yhtä paljon kalaa ja tärkkelystä kuin keskimääräinen ruokavalio. Kuluttaja joutuu käytännössä tekemään valintoja terveellisyyden, ympäristöystävällisyyden ja taloudellisuuden välillä hankintapäätöksissään.

### **5.3. Täyttyvätkö odotukset luomuruoan terveys- ja ympäristövaikutuksista?**

Hoek ym. (2017) tutkivat haastatteluin australialaisten kuluttajien käsitystä ruoan terveellisyyden ja ympäristövaikutusten suhteista. Osallistujien käsityksiä selvitettiin liiallisen ruoan kulutuksen, ravintotiheydeltään heikkojen ruoka-aineiden ja eläinperäisen ruoan vähentämisen, kasvispohjaisen ruoan lisäämisen sekä ruokajätteen vähentämisen mahdollisuuksista. Terveel-

lisyys oli tärkein valintaperuste, kun taas ruoan ympäristövaikutukset nousivat esiin vain harvoihin kuluttajien ostokäyttäytymisen ohjaajina. Osallistujilla oli positiivinen asenne ja hyvä motivaatio vähentää pakkausjätettä ja välttää kemikaaleja ruoassa. Seuraavaksi tärkeimpänä tuli ruokajätteen ja liikakulutuksen vähentäminen. Vähiten motivaatiota oli eläinperäisen ruoan vähentämiseen ja korvaamiseen kasvipohjaisilla vaihtoehdoilla. Kaiken kaikkiaan terveys- ja ympäristönäkökohtien yhdistäminen ruokavalinnoissa koettiin hyväksyttävänä, joskin ruokavalintojen muutoksiin ohjaavassa viestinnässä saavutettaisiin kuluttajien suurin hyväksyntä terveysperusteisin argumentein.

Luomun kysynnän kasvu heijastaa kuluttajien huolta ruoan laadusta ja käsitystä siitä, että luomuruoka on terveellisempää ja turvallisempaa kuin tavanomaisesti tuotettu. Bulgariassa on nouseva luomumarkkina, jonka tarpeisiin kehitettiin malli luomu- ja tavanomaisten elintarvikkeiden laatuvertailuja varten pohjautuen vertailevien tutkimusten tuloksiin 15 vuoden ajalta (Vasileva ym. 2019). Malli perustuu kolmen laatu-komponentin, suunnittelun, koetun ja saavutetun laadun, dynaamisiin suhteisiin. Mallin avulla vertailtiin kolmen bulgarialaisen tuoteryhmän (yrtit, jogurtti ja juusto) laatua. Erot näiden tuotteiden laadussa selittyivät eroilla tutkittujen tuotteiden luontaisissa ominaisuuksissa ja maantieteellisessä alkuperässä. Tuotteisiin liittyi myös ympäristönsuojeluun, elonkirjon ylläpitoon, GMO-vapauteen ja aitouteen liittyviä laatueroja, jotka eivät olleet mitattavissa. Ehdotettu malli antaa mahdollisuuden laajempaan kestävyysvertailuun, joka sisältää sosiaalisen, poliittisen ja ympäristökestävyyden näkökulmia. Koska tuotetieto tarjoavat enimmäkseen markkinoijat, on tärkeää, että kuluttajilla olisi myös työkaluja tuotteiden puolueettomaan vertailuun ennen kulutuspäätöksiään. Oppimisprosessin avulla rakennetaan yhteyksiä suunnittelun ja koetun laadun välille ja luodaan vastuullista kuluttajuutta.

#### 5.4. Luomukuluttajan persoonallisuuspiirteistä

Suomalaisessa tutkimuksessa liitettiin luomukuluttajuuteen stereotyyppisiä mielikuvia, jotka voivat olla sekä positiivisia että negatiivisia. Luomuruoan kuluttajien luonteenpiirteitä luonnehdittiin intuitiivisella ajattelutyyllillä, kategorisella ajattelulla, uskolla yksinkertaiseen tietoon ja herkkyydellä terveysmyyteille. Luomuun kielteisesti suhtautuvat vastaajat olettivat luomukuluttajat lämpimiksi mutta vähemmän asiantunteviksi kuin tavanomaista ruokaa kuluttavat ja näiden parisuhdetta idealisoitiin. Intuitiivisesti toimivat henkilöt vastaavat herkemmin luomutuotteiden markkinointiviestiin (Lindeman & Anttila 2018).

Kolmen koejärjestelyn sarjan avulla Luomala ym. (2020) osoittivat, että luomukuluttajuuteen yhdistetään Suomessa eri kuluttajaryhmissä vahvasti positiivisia mielikuvia, kuten arvostusta, epäitsekkyyttä ja rehellisyyttä. Tulokset tukevat aiemmissa tutkimuksissa saatua käsitystä siitä, että luomuruokavalinnoilla on vahva statussymboliikka. Vastaajien omalla arvomaailmalla on merkitystä siinä, miten kanssaihminen statusta arvioidaan heidän kulutustottumuksiinsa havainnoimalla. Erityisesti konservatiivisia arvoja kannattavat vastaajat yhdistivät luomukuluttajuuteen epäitsekkyyttä kuvaavia määreitä. Luomuvalintoja tekemällä kuluttaja voi hankkia kanssaihminen arvostusta. Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää markkinoinnissa esimerkiksi etsimällä keinoja konservatiivisten henkilöiden positiivisten asenteiden kääntämiseen lisääntyviksi todellisiksi luomuostoksiksi. Näin ollen mainehyötyjä voidaan hyödyntää luomun menekin edistämisessä.

Norjalaisessa kuluttajatutkimuksessa (Wæhler Gustavsen & Wehn Hegnes 2020) tarkasteltiin luomuasenteita viiden persoonallisuuden perustyyppin, ulospäinsuuntautuneisuuden, miellyttä-

misenhalun, tunnollisuuden, tunne-elämän vakauden ja kokeilunhaluisuuden valossa. Kokeilunhaluiset henkilöt olivat vahvimmin kiinnostuneita luomusta, kun taas ulospäinsuuntautuneilla oli keskimäärin negatiivisempi suhtautuminen. Miellyttämishaluisuudella ja henkilön suhtautumisella luomuun oli jonkin verran positiivista yhteyttä. Korkean tunnollisuustason henkilöillä oli alhaisempi maksuhalukkuus luomutuotteista kuin tavanomaisesta ruoasta. Johtopäätöksenä oli, että luomutuotteiden markkinointia kannattaa suunnata erityisesti kokeilunhaluisille kuluttajille.

## 5.5. Kuluttajien segmentointi

Tobin ym. (2019) aineiston perusteella kuluttajia pystyttiin jaottelemaan erilaisiin ryhmiin. Korkeimmin koulutetut kuluttajat näyttävät tekevän valintojaan herkimmin ympäristö- ja sosiaalisen kestävyuden merkintöjen perusteella ja osittain myös ravintoainesisällön merkintöjen perusteella. Naiset arvostivat miehiä enemmän eläinten hyvinvointimerkintöjä ja tuotteen rasvapitoisuutta osoittavia merkintöjä. Eroja löytyi myös eri kansallisuuksien välillä: ranskalaiset ovat valmiimpia maksamaan lisähintaa kestävyysmerkinnöistä kuin norjalaiset, ja brittiläisille ja amerikkalaisille terveellisyys- ja ravitsemusmerkinnät ovat tärkeämpiä kuin eurooppalaisille.

Nuorten kuluttajien luomuostoksia on toistaiseksi tutkittu hyvin vähän. Tuoreessa tutkimuksessa brasilialaisten ja espanjalaisten Y-sukupolveen kuuluvien (1982–2000 syntyneiden) kuluttajien tärkeimpinä motiiveina luomuostokseen nousivat esiin elintarviketurvallisuuteen, luonnonmukaiseen koostumukseen, ympäristövaikutuksiin ja tuotteiden laatuun liittyvät attribuutit. Y-sukupolvea luonnehtii korkea koulutustaso, hyvät digitaaliset taidot, kiinnostus kestävyyskäsityksiin ja ostovoima niin kehittyneissä kuin kehittyvissä maissa. Luomutuotteiden erilaistamisessa ja markkinoinnissa nuorelle kuluttajasegmentille on nykyisin vielä paljon alihyödynnettyä potentiaalia (Molinillo ym. 2020).

## 5.6. Sukupuolittuneet ruokavalinnat

Amerikkalaisessa Pennsylvanian yliopiston tutkimuksessa selvitettiin ruokavalintojen sukupuolittuneisuutta tutkimalla, miten ravintola-asiakkaan päätös tilata luomuruokaa vaikuttaa hänen seuraaviin ruokavalintoihinsa (Shin & Mattila 2019). Luomuvalintoihin liitetään yleensä odotuksia ruoan terveellisyydestä ja ympäristöystävällisyydestä, mutta luomuvalintaa seuraavien ruokavalintojen motiiveista tiedetään vähemmän. Luomuun yhdistetään usein naisellisina pidettyjä arvoja, kuten yhteisöllisyyttä ja huolenpitoa, kun taas miesten tiedetään toimivan sukupuolittuneesti eli välttävän naisellisiksi miellettyjä tuotteita. Kokeessa luomua pääruoakseen valinneet miehet, joilla ei ollut terveyshuolia, valitsivat jälkiruokaksi useammin epäterveelliset kuin terveelliset vaihtoehdot. Miehillä, joilla oli suurempi terveyshuoli, ei ollut vastaavaa merkitsevää eroa valinnoissaan. Naiset, jotka eivät olleet huolissaan terveydestään, valitsivat todennäköisemmin epäterveellisemmät välipalat riippumatta alkuperäisestä ruokavalinnastaan. Tutkimus vahvisti käsitystä ruokavalintojen sukupuolittuneista motiiveista (”miehet rakastavat grilliruokaa ja naiset kasvisvaihtoehtoja”). Miehet eivät helposti valitse naisellisiksi miellettyjä tuotteita ja pyrkivät korjaamaan seuraavia valintojaan, jos alkuperäinen tuotevalinta poikkeaa sosiaalisesta normista. Naisille tuotevalintojen sukupuolittuminen ei ole yhtä selvää kuin miehille. Luomukuluttajat eivät myöskään ole välttämättä johdonmukaisia kaikissa valinnoissaan: vaikka ensimmäinen tuotevalinta olisikin luomua, siitä ei välttämättä seuraa terveellisempiä jatkovalintoja. Luomuelintarvikkeiden markkinoinnissa on hyvä ottaa huomioon niihin sisältyvät tiedostamattomat sukupuolittuneet viestit ja kuluttajien sosiaaliset normit. Ei pidä myöskään olettaa,

että luomutuotteita valittaisiin aina terveysperusteisesti tai että luomukuluttaja olisi aina sitoutunut luomuun. Esimerkiksi tuotteiden pakkauksilla ja brändäämisellä voidaan luoda mielikuvaa joko tuotteiden eriyttämisestä jommallekummalle sukupuolelle tai sitten pyrkiä tarkoituksellisesti sukupuolineutraaliuteen. Kulttuuriset erot eri puolilla maailmaa voivat olla suuria käsityksissä tuoteominaisuuksien sukupuolittuneisuudesta.

## 5.7. Tietoisuus luomumerkintöjen sisällöstä ohjaa kuluttajaa

Hyvinvointia on yleensä pidetty luomukulutusta selittävänä tekijänä. Apaolaza ym. (2018) selvittivät kyselytutkimuksen ja satunnaistetun valintakokeen avulla Espanjassa ja Australiassa, johtuuko hyvinvoinnin tunne fysiologisista vai psykologisista seikoista eli mikä osuus kognitiivisella tuotemerkintöihin liittyvän tiedon käsittelyllä ja harkinnalla on henkilökohtaiseen hyvinvointikokemukseen, ja millä tavoin omaan terveydentilaan liittyvät huolet ohjaavat luomutuotteiden kulutusta?

Terveyshuolia kokevat kuluttajat tunsivat saavansa luomusta hyvinvointia enemmän kuin vastaajat, jotka eivät olleet huolestuneita terveydestään. Samankaltaisia tuloksia saatiin sekä kyselyssä että valintakokeessa. Tietoisuus elintarvikkeen luomusertifioinnista voi edistää kuluttajan henkilökohtaista hyvinvointikokemusta sekä suoraan spontaanin tunnereaktion että hänen kokemiansa terveyshuolien ja ruokavalion terveellisyysuskomusten välityksellä kognitiivisen tiedon prosessoinnin seurauksena. Hyvinvointikokemus on siis seurausta tietoisuudesta elintarvikkeen luomustatuksesta, jolloin hyvinvointivaikutus on psykologinen eikä luomukulutuksen lisäämistä voida perustella fysiologisilla terveysvaikutuksilla. Tulokset vahvistavat aiempia tutkimustietoja, että terveydestään huolehtivat ihmiset kuluttavat herkemmin luomutuotteita ja että luomukuluttajat ovat terveystietoisempia kuin kuluttajat keskimäärin.

Ruoan tuotanto ja kulutus vastaa noin kolmasosaa kotitalouksien ympäristökuormituksesta. Kuluttajilla on siten merkittävä rooli ruokajärjestelmän kestävyysmuutoksessa. Elintarvikkeille on ehdotettu yksinkertaisia ympäristömerkintöjä tai ohjeita kestävämpien tuotevalintojen tueksi, mutta empiiristä tutkimusta tällaisten merkintöjen vaikuttavuudesta on toistaiseksi vähän. Internetissä toteutettu valintakoetutkimus osoitti, että ekomerkinnät ja ohjeet eivät juurikaan ohjanneet kuluttajia valitsemaan ympäristöystävällisempiä tuotteita. Vastaajat noudattivat kuitenkin ohjeita paremmin kuin tuotepakkauksiin sijoitettuja ekomerkintöjä. Proteiinituotteiden ympäristövaikutuksia arvioidessaan vastaajilla esiintyi vääriymmärryksiä perustaessaan valintapäätöksensä sekä ekomerkintöihin että ohjeisiin. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että uusien, kalliiden tuotemerkintöjen avulla ei pystytä merkittävästi ohjaamaan kuluttajien valintoja ympäristöä säästävään suuntaan. Sen sijaan on tärkeää viestiä kuluttajille ymmärrettävästi ruokavalion ja elintarvikkeiden ympäristövaikutuksista. (Lazzarini, Visschers & Siegrist 2018).

Tobin ym. (2019) mukaan ympäristö- ja sosiaalisen kestävyden merkinnät tuotteissa ovat tärkeämpi valintakriteeri kuluttajille kuin on aiemmin arveltu. Erityisesti nostettiin esiin kuluttajien luottamus luomumerkintään, joka ohjaa kuluttajien valintoja paitsi ympäristövastuullisuuden, myös ruoan terveellisyysodotusten suhteen. Ruoan luonnollisuutta pidetään kuluttajien keskuudessa terveellisuuden ja ”puhtauden” lähtökohdana ja sitä arvostetaan eri maissa ja eri kuluttajaryhmissä laajalti. Ympäristömerkinnöistä luomu oli paremmin tunnettu ja arvostettu kuluttajien keskuudessa eri maissa ja eri tutkimuksissa kuin hiilijalanjälkimerkintä. Ympäristö vastuullisuuden ja terveys- ja ravitsemusmerkintöjen yhdistelmät ovat vielä melko harvinaisia, mutta niiden kehittämistä tutkijat pitivät tärkeänä tulevaisuudessa kuluttajien valintojen ohjaukseksi holistisemman kokonaiskestävyyden suuntaan. Esimerkiksi viime aikoina ovat yleistyneet elintarvikkeiden puhtautta osoittavat ”clean label” -merkinnät, kuten natural ja free-from

(gluteeniton, ei keinotekoisia lisäaineita jne.), joita voitaisiin yhdistää luomumerkintöihin tietyin ehdoin.

Monien kuluttajien ymmärrys luomusertifioinnin vaatimuksista on puutteellinen. Amerikkalaisessa tutkimuksessa selvitettiin, miten tuotetietouden lisääminen vaikuttaa kuluttajien halukkuuteen valita luomutuotteita (Stanton & Cook 2019). Valintakokeissa kuluttajille esitettiin kahden keittosäilykkeen pakkausmerkinnät ja pyydettiin niiden avulla valitsemaan itselleen mieluisamman vaihtoehdon, luomu- vai tavanomaisesti tuotetun keiton. Tuotevalinnat perustuivat käytettävissä olevaan tietoon, mutta objektiivinen ja subjektiivinen tieto vaikuttivat tiedon prosessointiin eri tavoin ja myös virheellinen tieto vaikuttaa kuluttajien tuotevalintoihin. Siksi luomutuotteiden markkinoijien on tärkeää olla selvillä kohderyhmien tietämyksen tasosta, joille tuotetta on tarkoitus markkinoida.

## 5.8. Tuotteiden erilaistaminen ja merkinnät

Sveitsiläisessä valintakoetutkimuksessa (Siegrist ym. 2019) kuluttajien kyky valita terveellisimpiä aamiaismuroja elintarvikepakkausten ravitsemusmerkintöjen perusteella osoittautui puutteelliseksi. Terveellisyysmerkinnöin varustettu tuote ei ohjannut kontrollituotetta useammin kuluttajia valitsemaan terveellisemmän vaihtoehdon. Kuluttajien käsityksissä terveellisistä ruokavalinnoista olisi parannettavaa.

Erilaisia elintarvikkeiden vastuullisuusmerkintöjä on olemassa maailmassa sadoittain, osa lainsäädännön velvoittamia ja toiset elintarviketeollisuuden ja kaupan vapaaehtoisia merkintöjä. Brittiläisessä 30 tutkimusartikkelia kattaneessa katsauksessa (Tobi ym. 2019) selvitettiin, miten kuluttajat arvottavat elintarvikkeiden terveys-, ympäristö- ja sosiaalisen kestävyysmerkintöjä ruokavalintojensa perusteluina. 57 prosentissa katsauksen tutkimuksista kuluttajat pitivät ympäristö- ja sosiaalisen kestävyysmerkintöjä tärkeämpinä kuin terveysmerkintöjä. Luomumerkki oli tärkein seitsemässä ja eläinten hyvinvointimerkki viidessä tutkimuksessa. Ympäristövaikutusten merkintä oli arvostetuin valintakriteeri kahdessa tutkimuksessa, reilun kaupan ja hiilijalanjäljen merkintä molemmat yhdessä tutkimuksessa. Lähes puolessa aineistosta kuluttajat pitivät tuotteen hintaa tärkeämpänä kuin vastuullisuusmerkintöjä. Ravitsemus- ja terveysmerkinnät olivat tärkeimpiä noin kolmasosassa tapauksista, yleisimmin vähärasvaisuuden merkintä. Muutamissa tapauksissa painotettiin ravintosisältöä ja terveellisyysväittämiä vertailevia merkintöjä. Toisaalta terveysmerkintöjen koettiin myös painostavan kuluttajia, jolloin niihin suhtautuminen muuttuu herkästi negatiiviseksi. Luomumerkintää arvostettiin valintakriteerinä erityisesti maitotuotteissa. Liha- ja kalatuotteissa eläinten hyvinvointimerkintä nousi tärkeimmäksi. Ylellisyystuotteissa, kuten ostereiden, suklaan ja savulohen kohdalla taas ravintoainesältö ja tuotteiden laatu nousivat kestävyysmerkintöjen edelle valintakriteereinä.

Kuluttajatutkimuksissa on osoitettu luomuruoan arvostuksen perustuvan oletukseen sen luonnollisuudesta. Sánchez-Siles ym. (2019) kehittivät Food Naturalness Indexin (FNI) ruoan luonnollisuuden mittaamiseksi. FNI yhdistää kuluttajien käsitykset ruoan luonnollisuudesta elintarvikelainsäädännön ja elintarviketeollisuuden prosessitekniisiin vaatimuksiin. Indeksien laadinnassa yhdistettiin tieto tuotteen viljelymenetelmästä, tuotanto- ja jalostusolosuhteista lopullisen tuotteen ominaisuuksiin EU:n ja USA:n elintarvikelainsäädännön vaatimukseen ja elintarviketeollisuuden NOVA-luokitukseen, joka kuvaa tuotteen jalostusastetta ja prosessoinnin teknisiä аспектеja. Näiden tietojen pohjalta luotiin järjestelmä, jonka perusteella viljelymenetelmät sekä tuotteiden jalostuksessa käytettävät lisäaineet ja menetelmät voitiin pisteyttää. Ruoan luonnollisuusindeksin (FNI) suurimmat arvot saavat eli luonnollisimmiksi koetaan elintarvikkeet,

joiden tuotantotapa noudattaa luomusäädöksiä ja on mahdollisimman valvottua, joiden valmistuksessa käytetään mahdollisimman vähän lisäaineita, jotka sisältävät vain välttämättömät ainesosat ja joiden prosessoinnissa ei käytetä pitkälle jalostettuja ainesosia. Indeksien käyttökelpoisuutta testattiin kuluttajaneelissa 30 tuotetta arvioimalla. Osallistujien käsitys tuotteiden luonnonmukaisuudesta korreloi vahvasti tuotteiden FNI-pisteytyksen kanssa. Koska FNI ottaa huomioon sekä kuluttajien arvostuksen että lainsäädännölliset ja prosessointiteknologiset aspektit ja on helppokäyttöinen ja ymmärrettävä, siitä voi tulla käyttökelpoinen työkalu sekä kuluttajille, tuottajille että kaupalle. Kaiken kaikkiaan indeksin käyttö lisääisi tuoteviestinnän läpinäkyvyyttä. Kuluttajat voivat sen avulla arvioida ja arvottaa ruokavalintojaan. Tuottajille ja kaupalle FNI voi olla tuotesuunnittelun ja markkinoinnin apuväline, joka tekee näkyväksi tuotteiden ominaisuuksia. Ruokapolitiikassa luonnollisuusindeksi voi ravitsemustietoon yhdistettynä edistää kommunikointia ruokajärjestelmän kokonaiskestävyydestä.

## 5.9. Maksuhalukkuustutkimuksia

Saksalaisessa tutkimuksessa Fanasch & Frick (2020) vertailivat viinin biodynaamisen ja luomusertifiointin hintapreemiota tuottajan itsensä ilmoittamaan ympäristöystävällisyyteen verrattuna. Tutkimuksessa selvitettiin 55 000 tuotteen hinnanmuodostusta yli 1500 tuottajalta vuosina 2010–2017. Viinintuottajat pitävät sertifiointia merkittävänä kustannuseränä, jonka tarpeellisuutta kuluttajien vakuuttamiseksi ympäristöä vähemmän kuormittavien tuotantomenetelmien käytöstä tulee tarkastella taloudellisin perustein. Tutkimus osoitti, että biodynaamisilla ja luomuviineillä on tilastollisesti merkitsevä hintapremio verrattuna tavanomaisesti tuotettuihin, mutta se on huomattavasti alhaisempi kuin kyselyissä ja kokeissa on aiemmin arvioitu. Tuottajan oma ilmoitus luomutuotannon menetelmistä tuotti 8,6 % hintapreemion, kun sertifiointia edellyttävillä biodynaamisilla viineillä positiivinen kollektiivinen maine tuotti 4,1 %:n preemion. Johtopäätöksenä todettiin, että tietyissä tapauksissa tuottajan oma ilmoitus tuotantomenetelmistä voi riittää positiiviseen hintakehitykseen. Todettakoon, että Suomessa luomusertifiointi edellyttää tuottajan sitoutumista luomuvalvontaan, jolloin oma ilmoitus ei riitä tuotteen luomustatukseen.

Tarkasteltaessa maksuhalukkuustutkimuksia Tobi ym. (2019) totesivat, että kuluttajat eivät ole halukkaita maksamaan lisähintaa vitamiinipitoisuutta osoittavien merkintöjen perusteella. Sen sijaan useammin oltiin halukkaita maksamaan lisähintaa ympäristömerkinnöin varustetuista tuotteista. Yhdessä tutkimuksessa ei oltu lainkaan halukkaita maksamaan lisähintaa enempää ympäristö- kuin terveystietojen perusteella. Toisessa USAn eri osavaltioita kattavassa vertailututkimuksessa osallistujat eivät olleet halukkaita maksamaan lisähintaa tuotteista, jotka oli merkitty sosiaalisen kestävyden merkinnöin.

## 5.10. Kuluttajien mieltymys paikallisesti ja luonnonmukaisesti tuotettuun ruokaan

Luomuelintarvikkeille on asetettu tarkat tuotantoehdot, jotta niitä voidaan markkinoida luomuna. Sen sijaan lähiruoka on vaikeammin määriteltävissä, vaikka useissa tutkimuksissa on havaittu, että kuluttajat arvostavat lähellä tuotettua ruokaa. Denver ym. 2019 selvittivät kyselytutkimuksen ja valintakokeen avulla sitä, miten ruoan paikallisuutta kuvaavat määreet (maantieteellinen läheisyys, hankintaketjun lyhyys ja yrityksen pienuus) ja luomusertifiointi vaikuttavat tanskalaisten kuluttajaryhmien mieltymyksiin. Tutkimuksessa oletettiin, että valitessaan elintarvikkeita kuluttajan valintapäätökseen ja maksuhalukkuuteen vaikuttavat tuotetta määrittävät



ominaisuudet enemmän kuin itse tuote sellaisenaan. Kyselyssä käsiteltiin seuraavia tuoteryhmiä laajasti: maitotuotteita, hedelmiä, vihanneksia, munia ja lihatuotteita. Valintakokeessa tuotteenä oli paikallisesti luomutuotettu naudanlihasalami, johon vastaajien tuli liittää itseään parhaiten miellyttäviä tuoteattribuutteja. Salamimakkara valittiin tarkasteluun siitä syystä, että se on pidemmälle jalostettu elintarvike, jota tuotetaan merkittävästi Tanskassa sekä luomuna että tavanomaisesti, siitä on runsaasti paikallisia muunnelmia markkinoilla ja todennäköisesti tuote on hyvin tuttu tanskalaisille kuluttajille sekä peruselintarvikkeena että erikoistuotteina, jolloin sitä on saatavissa eri hintaryhmissä. Vastaajia pyydettiin tekemään tuotevalintojansa sillä perusteella, olisiko liha kotimaista vai tuotettu Tanskan ulkopuolella, olisiko makkara jalostettu suuressa vai pienessä lihanjalostusyrityksessä, ostettaisiinko se supermarketista vai suoraan tuottajalta, ja olisiko tuote luomusertifioitu vai ei. Tutkimuksessa erottui viisi kuluttajaryhmää:

1. Luomuun ja paikalliseen tuotantoon sitoutuva suoramyyntiasiakas (21 % vastaajista)
2. Hinnasta piittaamaton paikallisuuteen taipuva kuluttaja (17 %)
3. Heikosti paikallisuudesta kiinnostunut kuluttaja (12 %)
4. Edullista hintaa tavoitteleva kuluttaja, joka ei ole kiinnostunut luomusta tai lähiruoasta (35 %)
5. Pientuottajia sekä luomua ja lähiruokaa suosiva kuluttaja (14 %).

Kuluttajat, jotka olivat vahvimmin kiinnostuneet ja olivat valmiita maksamaan enemmän luomu- ja lähiruoasta, olivat korkeimmin koulutettuja ja heistä suurempi osa asui pääkaupunkiseudulla kuin muiden ryhmien kuluttajista. Näissä ryhmissä oli hieman enemmän naisia kuin miehiä ja iäkkäämpiä vastaajia hieman enemmän kuin muissa ryhmissä. Paikalliseen tuotantoon mieltyneet kuluttajat eivät välttämättä olleet kiinnostuneita luomusta ja heille hinnalla oli vähiten merkitystä tuotevalinnoissaan. Tähän ryhmään kuului suhteellisesti enemmän alemman koulutuksen saaneita kuin muissa ryhmissä. Heikosti paikallisuudesta kiinnostunut ryhmä saattaa satunnaisesti kokeilla paikallisia tai luomutuotteita, mutta ei ole sitoutunut eikä näe niistä merkittäviä hyötyjä kulutusvalintojensa tueksi. Tässä ryhmässä suhteellisesti useimmilla oli ammatillinen koulutus. Tuotteiden edullisuutta painottaville kuluttajille tuotteen hinta oli merkittävin valintakriteeri eivätkä he olleet halukkaita maksamaan lähi- tai luomutuotteista enempää kuin tavanomaisista. Tähän ryhmään kuului suhteellisesti eniten nuorimpia vastaajia. Viidennen ryhmän vastaajat olivat taipuvaisia suosimaan luomua ja lähiruokaa ja olivat myös halukkaita maksamaan näistä tuotteista enemmän, mutta erona ensimmäiseen oli vahva kiinnostus pienten tuottajien tuotteisiin riippumatta siitä, myytiinkö niitä supermarketissa vai suoraan tilalta. Tässä ryhmässä oli suhteellisen paljon ammattikoulutuksen saaneita ja iäkkämpiä vastaajia. Tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että noin kolmasosa tanskalaisista kuluttajista on kiinnostunut luomu- ja lähituotannosta, kun taas kahdelle kolmasosalle näiden tuotteiden lisähinta tavanomaiseen verrattuna on este hankinnalle. Lähellä tuotettu ruoka kiinnostaa useampia kuluttajia kuin luomusertifiointi. Kuluttajat voidaan siten jakaa karkeasti kolmeen suunnilleen yhtä suureen ryhmään, joista ensimmäinen suosii luomu- ja lähiruokaa, toiselle ainoastaan tuotantoetäisyydellä on merkitystä, ja kolmas on kiinnostunut ensisijaisesti tuotteiden hinnasta.

Samana tutkijaryhmän toisessa tutkimuksessa (Jensen ym. 2019) jatkettiin kuluttajien käsitysten analysoimista ruoan luomusertifioinnista ja paikallisuudesta täsmäryhmähaastattelujen ja internetkyselyn avulla. Tanska on mielenkiintoinen tutkimusalue siitä syystä, että siellä luomuruoalla on vahva markkina-asema. Lähiruoan edut koetaan samantapaisiksi kuin luomutuotteiden, sisältäen makuun, ruokaturvallisuuteen, eläinten hyvinvointiin ja vähäisempiin ympäristövaikutuksiin liittyviä asioita. Koska lähiruoalle ei ole yhtä vakiintuneita kriteereitä kuin lainsäädännössä annettujen tuotantoehtojen ja sertifioinnin määrittämälle luomulle, on kuluttajien mielikuvilla paikallisuuden määrittämisessä suurempi merkitys ja lähiruoan markkinointi voi siten olla luomulle joko uhka tai mahdollisuus. Luomutuotannon teollistuminen Tanskassa

saattaisi ajaa lähiruoasta kiinnostuneita kuluttajia pois luomumarkkinoilta, mutta toisaalta luomun vahva asema Tanskan elintarvikemarkkinoilla voi heikentää muiden vaihtoehtoisten brändien kuten lähiruoan markkina-asemaa. Tietämys eri kuluttajasegmenttien käyttäytymisestä on tärkeää elintarvikeketjujen kehittämiseksi. Paikallisille ruokaketjuille tyypillinen piirre on tiivis suhde tuottajien ja kuluttajien välillä. Lyhyille hankintaketjuille ominaista on joko tuotteiden myyminen paikallisille kuluttajille tuotantoalueella tai paikallisten erikoisuuksien myynti tuotantoalueensa ulkopuolella ja suojaaminen EU-asetuksen 1151/2012 mukaisilla alkuperämerkinnöillä.

Jensenin ym. (2019) täsmäryhmähaastatteluissa tanskalaiset kuluttajat määrittivät lähiruoan maantieteellisesti eli kansallisesti ja lähellä tuotetuksi, vaikka käsitys lähellä tuotetusta onkin sangen epämääräinen. Osallistujat eivät olleet yksimielisiä siitä, kuinka iso osuus tuotteen tuotantoprosessista pitäisi olla paikallista, jotta sitä voitaisiin kutsua lähellä tuotetuksi. Myöskään luomutuotteissa tuotannon läheisyyttä ei koettu yleisesti merkitykselliseksi, vaikka jotkut vastaajat mainitsivat tämän yhteyden. Yleisesti ottaen osallistujat pitivät kotimaista tuotantoa parempana ja luotettavampana kuin tuontielintarvikkeita ja painottivat kaukaa tuotavien tuotteiden kuljetuksen ympäristövaikutuksia. Kuitenkin luomutuotteita suosivat kuluttajat pitivät luomumerkintää kotimaisuutta ilmaisevia alkuperämerkintöjä tärkeämpänä takeena tuotteen puhtaudesta, terveellisyydestä ja paremmuudesta. Lähiruokaa suosivat kuluttajat yhdistivät paikallisesti tuotetut tuotteet pienimuotoiseen ja innostuneeseen yrittäjyyteen, alueellisiin erikoisuuksiin ja tarinoin tuotteiden takana. Tärkeimpinä motiiveina lähiruoan ostamiselle koettiin maku ja paikallistalouden tukeminen, mutta ryhmien välillä oli myös merkittäviä eroja motiivien tärkeysjärjestyksessä.

Kyselyssä kuluttajat ryhmiteltiin viiteen kuluttajaprofiiliin. Lähiruokaa suosivat (31 % vastaajista), luomukuluttajat (19 %) ja paikallista suosivat luomukuluttajat (7 %) erottuivat vastaajien joukosta kiinnostuksensa ansiosta luomu- ja lähiruokaan. Näille ryhmille oli yhteistä lähellä tuotetun tai luomuruoan suosiminen, mutta joukosta löytyi myös eroavaisuuksia, joiden perusteella voitiin tuoda esiin erilaisia käsityksiä maantieteellisen etäisyyden merkityksestä elintarvikkeiden lisäarvon tuottajana. Pieni ryhmä (7 %) teki ostoksensa mieluiten erikoisliikkeistä, mutta osoitti vain vähän kiinnostusta lähi- tai luomutuotteisiin, ja 35 % vastaajista luokiteltiin ei-kiinnostuneiksi kuluttajiksi. Tiettyjen tuoteryhmien perusteella erottuivat luomumaidon kuluttajat, paikallisesti tuotettuja vihanneksia ostavat lähiruoan suosijat ja paikallista suosivat luomukuluttajat. Lihatuotteiden kuluttajissa erottuivat luomu- ja lähellä tuotettujen lihajalosteiden ostajat. Paikallisten tuotteiden ostot tehtiin mielellään supermarketissa. Lähiruoan ostomotiivina oli paikallisen työllisyyden tukeminen eikä niinkään tuotantotapa (luomu vai tavanomainen). Luomuruoan ostomotiiveina sen sijaan nousivat tuoteominaisuudet, kuten odotukset paremmasta mausta tai eläinten hyvinvoinnista. Sekä luomu- että lähiruoan kannattajat olivat valmiita maksamaan hintapreemion näistä ominaisuuksista, mutta kuluttajat, joille tuotteen hinta on tärkeä ostomotiivi, eivät halua maksaa ylimääräistä tuotantotavan tai -paikan perusteella, elleivät he odota lähellä tuotetun olevan edullista. Paikallisten tuotteiden markkinoinnissa ei vaikuta olevan paljonkaan potentiaalia lyhyen maantieteellisen etäisyyden kommunikoinnilla, vaan lähiruoasta kiinnostuneille kuluttajille toisaalta edullinen hinta ja toisaalta tuoreus voivat olla merkityksellisiä. Luomutuotteiden markkinoinnissa paikallisten makujen, tuoreuden, eläinten hyvinvoinnin, luottamuksen ja työllisyysvaikutusten esiin tuomisella on vaikutusta. Erikoismyymälöissä ja suoramyymyntikanavissa asioivat kuluttajat ovat pääosin pienyrityksistä kiinnostuneita ruokaharrastajia.

## 5.11. Alkuperämaan merkitys kulutusvalinnoissa

Pedersen ym. (2018) tutkivat luomuruokien alkuperämaan merkitystä kuluttajien ruokavalinnoissa. Saksalaiset kuluttajat valitsivat mieluiten lähellä tai naapurimaissa tuotettuja luomutuotteita. Naapurimaiden herättämät assosiaatiot pohjautuivat usein stereotyyppisiin uskomuksiin, jotka ohjaavat valintoja tiedostamattomasti. Eteläisessä Saksassa itävaltalaiset tuotteet olivat tuontituotteista suosituimpia, kun taas läntisessä Saksassa hollantilaisten ja Pohjois-Saksassa tanskalaisten luomutuotteiden mielikuvat olivat positiivisimpia. Tärkeimpänä syynä kuluttajat pitivät lyhyitä kuljetusmatkoja, jolloin kuljetusten ympäristövaikutukset koettiin vähäisempinä, mutta myös naapurimaan yleinen tunnettuus ja maine herättivät kuluttajien luottamusta tuontituotteiden luomumerkintöjen vaatimustenmukaisuuteen. Erityisesti lihatuotteiden kohdalla nostettiin esiin lyhyiden kuljetusmatkojen merkitys eläinten hyvinvoinnille. Lyhyiden kuljetusmatkojen ja varastointiaikojen koettiin myös vaikuttavan tuotteiden tuoreuteen ja terveellisyyteen positiivisesti. Luomukuluttajat olivat myös hyvin tietoisia ristiriidoista punnitesaan valintoja tuontiluomun ja tavanomaisen kotimaisen tuotteen välillä. Kansainvälisessä kaupassa on siten tärkeää pitää yllä yhtäläisen korkeita luomustandardeja, jotta kuluttajien luottamus säilyisi myös maahantuotujen luomuelintarvikkeiden kohdalla.

Toisessa saman tutkijaryhmän tutkimuksessa tarkasteltiin kuluttajien luomuruokavalintoja Saksassa, Ranskassa, Tanskassa, Kiinassa ja Thaimaassa. Kussakin maassa otoksena oli noin tuhat kuluttajaa. Heidän mielipiteitään kartoitettiin valintakoejärjestelyssä, jossa tarkasteltiin maitoa ja kinkkusuikaleita yhteensä 36 satunnaistettuna tuotevalintavaihtona sisältäen neljä eri alkuperämaata, kolme erilaisesta tuotemerkestä ja kolme hintaryhmää. Tutkimus paljasti luomumerkittyjen ja kotimaisten tuotteiden yleisen suosituimmuuden tavanomaisiin ja tuontituotteisiin verrattuina muuten, paitsi tuontituotteiden suosion kehittyvissä talouksissa. Tuontituotteiden alkuperämaina suosittiin kehittyneitä talouksia verrattuna kehittyviin maihin. Luomutuotteen valintaa ohjaa ympäristöhuoli, luottamus alkuperämaan sertifiointijärjestelmään ja etnosentrismi eli tietyn (oman) maan tuotannon suosiminen. (Thøgersen ym. 2019).

## 6. Luomubuumi-hankkeen julkaisut

### 6.1. Raportit

Kottila, Marja-Riitta. 2019. Luomutuotteiden mahdollisuudet ja markkina-aukot kaupan valikoimassa. Pro Luomu r.y. Luomuinstituutin Luomubuumi-verkkosivut. 19 s. Saatavissa: [https://luomuinstituutti.fi/wp-content/uploads/2019/04/raportti-proluomu\\_valmis.pdf](https://luomuinstituutti.fi/wp-content/uploads/2019/04/raportti-proluomu_valmis.pdf)

### 6.2. Kongressijulkaisut

Autio, S., Mäki, M., Kaipainen, R., Kottila, M.-R. & Iivonen, S. 2020. Osaamista luomutuotteiden kysyntäpotentiaalin kattamiseen. Maataloustieteen Päivät 2020, 8.-9.1.2020, Viikin Kampus, Helsinki. Saatavissa: <https://luomuinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/02/maatal-tiet-2020-luomubuumi.pdf>

### 6.3. Matkakertomukset

Mäki, M. 2019. Matkakertomus Nordic Organic Food Fair 2019 -messuilta. Luomuinstituutin Luomubuumi-verkkosivut.

Autio S. & Mäki, M. 2020. Matkakertomus Biofach 2020 -messuilta. Luomuinstituutin Luomubuumi-verkkosivut.

### 6.4. Blogikirjoitukset

Kaipainen, R. 2021. Luomua ilman muuta? Luomutuotteiden tarkastelua kauppakierroksella. Luomuinstituutin verkkosivut. Saatavissa: <https://luomuinstituutti.fi/luomua-ilman-muuta/>

### 6.5. Ammattilehtiartikkelit

Autio, S. 2019. Luomubuumi-työpajoista ideoita luomutuotteiden jalostukseen ja markkinointiin. Luomulehti 4/2019: 50–51. Saatavissa: [https://issuu.com/luomulehti/docs/luomulehti\\_4\\_2019\\_issuu](https://issuu.com/luomulehti/docs/luomulehti_4_2019_issuu)

Autio, S., Iivonen, S. ja Arolaakso, A. 2020. Ammattikeittiöiden luomuhankinnat osana kestävää ruokajärjestelmää. AmmattikeittiöOsaaja 3: 33–35.

Kottila, M.-R.; Mäki, M.; Kaipainen, R. ja Autio, S. 2019. Luomubuumista nostetta jalostukseen ja alkutuotantoon. Aitoja makuja -tiedotuslehti 2/2019: 16–17. Saatavissa: <https://aito-jamakuja.fi/lehti/AM-lehti-2-2019.pdf>.

Kottila, M.-R., Mäki, M., Kaipainen, R., Iivonen, S. ja Autio, S. 2019. Luomuelintarvikkeiden kysyntä kasvaa. Kehittyvä elintarvike, 30(6): 28–29. Saatavissa: <https://kehittyvaelintarvike.fi/artikkelit/teemajutut/koulutus-konsultointi-rekrytointi/luomuelintarvikkeiden-kysynta-kasvaa/>

Mäki, M. 2019. Luomuelintarvikkeita valmistaville suuntaviivoja kaupan hyllyille. Aitoja makuja-verkkolehti 4/2019, s. 11. Saatavissa. <https://aitojamakuja.fi/lehti/AM-lehti-4-2019.pdf> sekä <https://aitojamakujalehti.fi/luomuelintarvikkeita-valmistaville-suuntaviitoja-kaupan-hyllyille/>

Nurro, M. 2020. Ruokatrendit mukaan luomun tuotekehitykseen. Maatilan Pellervo 9/2020: 24–25.

Nurro, M. 2020. Luomutuote kannattaa konseptoida fiksusti. Aitoja makuja-verkkolehti 2.12.2020. Saatavissa: <https://aitojamakujalehti.fi/luomutuote-kannattaa-konseptoida-fiksusti/>

## 6.6. Työpajojen materiaalit

### 6.6.1. Helsinki 7.6.2019

Työpajaohjelma Helsinki 7.6.2019: Luomubuumi-työpaja\_Helsinki 7.6.2019 (002)

Kottila, esitys 7.6.2019: Kottila\_Luomubuumi\_Luomutuotteiden mahdollisuudet ja markkina-  
aukot

Jousila, esitys 7.6.2019: Jousila\_Knehtilän Pieni Puro esittely 7.6.2019 (5)

Inkinen, esitys 7.6.2019: Inkinen\_Markkinatietoa\_maailmalta

### 6.6.2. Oulu 3.9.2019

Työpajakutsu Oulu 3.9.2019: Luomubuumi-työpaja\_Oulu\_3.9.2019

Inkinen, esitys 3.9.2019: Inkinen\_030919 Luomubuumityöpaja

Kottila, esitys 3.9.2019: Kottila\_Luomubuumi\_Luomutuotteiden mahdollisuudet ja markkina-  
aukot

Keskustelua Oulussa 3.9.2019: Luomubuumi työpajan keskustelua Oulu 3.9.2019

Videointi Oulun työpajasta 3.9.2019: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLLiSq4pLlOEBm2VDtHW1WPB6jSNOFh7Dy>

### 6.6.3. Mikkeli 15.10.2019

Työpajakutsu Mikkeli 15.10.2019: Luomubuumi-työpaja\_Mikkeli\_15.10.2019

Kottila, esitys: Kottila\_Luomubuumi\_Luomutuotteiden mahdollisuudet ja markkina-aukot\_päi-  
vitetty 141019 (003)

Inkinen, esitys: 151019 Luomubuumityöpaja\_Inkinen

Laitinen, esitys: Esitys TainaLaitinen15.10.

Salokannel, yhteenveto: Luomubuumi\_ideoitaUusiksiTuotteiksi\_15.10\_Mikkeli\_IDEA

### 6.6.4. Seinäjoki 19.10.2019

Työpajakutsu Seinäjoki 19.10.2019: Luomubuumi-työpaja\_Seinäjoki

Kukkonen ja Pethman, esitys: Pk-hanke-esittely\_Luomubuumi 19112019 (2)

Kottila, esitys: Kottila\_Luomubuumi\_Luomutuotteiden mahdollisuudet ja markkina-aukot\_päi-  
vitetty 141019 (003)

Häkli, esitys: Luomubuumi-esitys 19.11.2019 Eeva-Liisa Häkli

Häkli, konseptin kuvaus ja markkina-analyysi esimerkki:Konseptin kuvaus ja brief markkina-  
analyysi esimerkki

Tuoteideat: Luomubuumi-työpaja – tuoteideat

### **6.6.5. Jokioinen 18.2.2020**

Työpajakutsu ja ohjelma: Luomubuumi-työpaja\_Jokioinen

Kottila, esitys: Luomubuumi\_Luomutuotteiden mahdollisuudet ja markkina-aukot\_päivitetty 170220

Vahtila, esitys: [https://drive.google.com/file/d/1XkYuvv6mYcYmrYuq\\_KvNCfTgrhsGQTj\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1XkYuvv6mYcYmrYuq_KvNCfTgrhsGQTj_/view)

Autio, esitys: Autio\_Luomubuumi\_18.2.2020

Kaipainen, esitys: Kaipainen\_Jokioinen\_18.2.2020

Raininko, esitys: Raininko Esitys Helmikuu 2020 ver 0.93 2

Tupasela, esitys: Tuotekehitys ja FoodPilot 18.2.2020

### **6.6.6. Kannuskoski 12.8.2020:**

Työpajakutsu ja ohjelma: LuomubuumiTyöpajaKaakkois-Suomi\_12082020

Työpajan esitykset löytyvät Luomu lentoon Kaakkois-Suomessa -hankkeen nettisivuilta:

<https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitys/luomu-lentoon-kaakkois-suomessa/>

## **6.7. Webinaarien materiaalit**

Lisätään myöhemmin Luomuinstituutin sivulle

## **6.8. Luomuinstituutin artikkelit: Tutkimustietoa toiminnan tueksi julkaistu Luomuinstituutin verkkosivuilla.**

10.4.2019 Luomuruoan laatu ja terveyshyödyt

2.5.2019 Broilerin lihan laatu eri kasvatusolosuhteissa

25.6.2019 Luomutuotannon mittarit analyttisessä hierarkiaprosessissa

27.6.2019 Maidon torjunta-aine-, antibiootti- ja kasvuhormonijäämät tavanomaisessa ja luomutuotannossa

4.7.2019 Ihmistoiminnan ja elämäntyylien vaikutus ja kytkennät mikrobistoon, terveyteen ja ekosysteemeihin

26.8.2019 Sopimuksista kulttuuriin: luomu- ja lähiruoan julkiset hankinnat ruokajärjestelmän kestävyysmuutoksen edistäjinä

27.8.2019 Maapallon ruoantuotannon luomuistaminen 100 %:sesti muuttaisi merkittävästi vallitsevia viljelykiertoja ja tuotantokasvivalikoimaa

18.9.2019 FNI-indeksi ruoan luonnollisuusasteen mittaamiseen

17.10.2019 Lisäarvoa mehutuotannon sivuvirroille – välipalatuotteita prosessoidusta mustikkapuristekakusta

28.10.2019 Mustikkajauheen taika talteen – kuivauksen ja fraktioinnin vaikutus polyfenolien pysyvyyteen

26.2.2020 Hanki arvostusta ostamalla luomua!

16.3.2020 Ruokaostosten kestävyysvalinnat – systemaattinen katsaus elintarvikkeiden merkintöjen arvostukseen

3.4.2020 EFSA julkaisi kasvinsuojeluaineiden jäämävalvontatiedot vuodelta 2018

8.4.2020 Luomun tuotantoalan kasvu ei näy luomutuotteiden määrässä

7.5.2020 Mitä luomuruoan terveellisyys merkitsee kuluttajille?

11.6.2020 Sukupuolen ja terveyshuolen vaikutus luomuruokavalintaa seuraaviin valintoihin

## Viitteet

- Aaltonen, I. & Muurinen, P. 1998. Kotilieden Parhaat kasvis- ja sieniherkut, Säilöntävinkit. Acta Print Oy, Porvoo.
- Adams, M. R. & Moss, M. O. 2000. Food microbiology. Cambridge: Royal Society of Chemistry.
- Ahvenainen, R., Autio, K., Helander, I., Honkapää, K., Kervinen, R., Kinnunen, A., Luoma, T., Lyijynen, T., Lähteenmäki, L., Mattila-Sandholm, T., Morkkila, M. & Skyttä, E. 2000. VTT research programme on Minimal Processing: Final report. VTT Tiedotteita 2052.
- Alakomi, H.-L. & Sibakov, J. 2016. Lämpökäsittelyä korvaavat menetelmät yleistyvät. Kehittyvä elintarvike 27: 48–50. Saatavissa: <https://vanha.kehittyvaelintarvike.fi/lehdet/2016/1.pdf>
- Anon 1999. Harmonisation of safety criteria for minimally processed foods. Rational and harmonization report, FAIR Concerted action FAIR CT96-1020. European Commission.
- Apaolaza, V., Hartmann, P., D'Souza, C. & López, C.M. 2018. Eat organic – Feel good? The relationship between organic food consumption, health concern and subjective wellbeing. Food Quality and Preference 63: 51–62.
- Aziz, E.P. 2020. Kombuchaa ja kimchiä helposti. Tie kehon ja aivojen terveyteen. KUSTANNUS-MÄKELÄ. 95 s.
- Aziz, M. & Karboune, S. 2018. Natural antimicrobial/antioxidant agents in meat and poultry products as well as fruits and vegetables: A review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 58(3): 486–511. doi:10.1080/10408398.2016.1194256
- Baudry, J., Lelong, H., Adriouch, S., Julia, C., Allès, B., Hercberg, S., Touvier, M., Lairon, D., Galan, P. & Kesse-Guyot, E. 2018. Association between organic food consumption and metabolic syndrome: cross-sectional results from the NutriNet-Santé study. Eur. J. Nutr. 57: 2477–2488.
- Bojs, K. 2013. Hapata herkulliseksi – näin hapatetaan vihanneksia terveellisillä bakteereilla. Alkuteos: Syra själv. Konsten att förädla grönsaker med hälsosamma bakterier. Atar Kustannus Oy. 142 s.
- Bourdichon, F., Casaregola, S., Farrokh, C., Frisvad, J.C., Gerds, M.L., Hammes, W.P., Harnett, J., Huys, G., Laulund, S., Ouwehand, A., Powell, I.B., Prajapati, J.B., Seto, Y., Ter Schure, E., Van Boven, A., Vankerckhoven, V., Zgoda, A., Tuijelaars, S. & Hansen, E.B. Food fermentations: microorganisms with technological beneficial use. Int J Food Microbiol. 2012 Mar 15;154(3): 87–97. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2011.12.030. Epub 2011 Dec 31. Erratum in: Int J Food Microbiol. 2012 Jun 1;156(3):301. PMID: 22257932.
- Carlsen, M. H., Halvorsen, B. L., Holte, K., Bøhn, S. K., Dragland, S., Sampson, L., ... & Blomhoff, R. 2010. The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. Nutrition Journal, 9, 3. <http://doi.org/10.1186/1475-2891-9-3>
- Cavalcante, T.A.B.B., Funcia, E. dos S. & Gut, J.A.W. 2021. Inactivation of polyphenol oxidase by microwave and conventional heating: Investigation of thermal and non-thermal effects of focused microwaves. Food Chemistry, 340: 127911. doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127911.



- Cheng, Y., Wu, T., Chu, X., Tang, S., Cao, W., Liang, F., Fang, Y., Pan, S. & Xu, X. 2020. Fermented blueberry pomace with antioxidant properties improves fecal microbiota community structure and short chain fatty acids production in an in vitro mode. *LWT*, 125:109260. Codex Alimentarius. 1981. Standard for pickled cucumbers (cucumber pickles) CXS 115-1981. Adopted in 1981. Amended in 2017.
- Codex Alimentarius. 2007. Standard for pickled fruits and vegetables. CXS 260-2007. Adopted in 2007. Amended in 2015, 2017.
- de Araújo, F.F., de Paulo Farias, D., Neri-Numa, I.A., Dias-Audibert, F.L., Delafiori, J., de Souza, F.G., Catharino, R.R., do Sacramento, C.K. & Pastore, G.M. 2021. Influence of high-intensity ultrasound on color, chemical composition and antioxidant properties of araçá-boi pulp. *Food Chemistry*, 338: 127747.
- Debelo, H., Li, M. & Ferruzzi, MG. Processing influences on food polyphenol profiles and biological activity. *Curr Opin Food Sci* 2020 32: 90–102.
- Denver, S., Jensen, D.J., Olsen, S.B. & Christensen, T. 2019. Consumer Preferences for 'Localness' and Organic Food Production. *Journal of Food Products Marketing* 25 (6): 668–689.
- Di Cagno, R., Coda, R., De Angelis, M. & Gobbetti, M. 2013. Exploitation of vegetables and fruits through lactic acid fermentation. *Food Microbiol.* 33(1): 1–10. doi: 10.1016/j.fm.2012.09.003. Epub 2012 Sep 17. PMID: 23122495.
- Dimidi, E., Cox, S. R., Rossi, M., & Whelan, K. 2019. Fermented Foods: Definitions and Characteristics, Impact on the Gut Microbiota and Effects on Gastrointestinal Health and Disease. *Nutrients* 11(8): 1806. <https://doi.org/10.3390/nu11081806>
- Ditlevsen, K., Sandøe, P. & Lassen, J. 2019. Healthy food is nutritious, but organic food is healthy because it is pure: The negotiation of healthy food choices by Danish consumers of organic food. *Food Quality and Preference* 7: 46–53.
- Elabd, A. 2016. Hyvää hapattamalla. *LIKE*. 224 s.
- ETL 2006. Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjainen omavalvontaohje, kasvis- ja marjateollisuus. Versio 5/2006. Saatavissa: <https://www.etl.fi/media/aineistot/suosituksset-ja-ohjeet/haccp-kasvis1.pdf>
- (EU) 2015/2283. 2015. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2015/2283, annettu 25 päivänä marraskuuta 2015, uusielintarvikkeista. <http://data.europa.eu/eli/reg/2015/2283/oj>
- (EU) 2018/848. 2018. Euroopan parlamentin ja neuvoston luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisesti tuotettujen tuotteiden merkinnöistä ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 834/2007 kumoamisesta. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0848&from=FI>
- (EY) N:o 834/2007. 2017. Neuvoston asetus luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisesti tuotettujen tuotteiden merkinnöistä sekä asetuksen (ETY) N:o 2092/91 kumoamisesta. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/ALL/?uri=CELEX:32007R0834>
- (EY) N:o 889/2008. 2008. Komission asetus luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisesti tuotettujen tuotteiden merkinnöistä annetun neuvoston asetuksen (EY) N:o

- 834/2007 soveltamista koskevista yksityiskohtaisista säännöistä luonnonmukaisen tuotannon, merkintöjen ja valvonnan osalta. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0889&from=FI>
- Euroopan komissio 2017. Uusi luomusasetus. Taustatiedote 20.11.2017. Saatavissa: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fi/MEMO\\_17\\_4686](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fi/MEMO_17_4686)
- Eviran ohje 18222/5 Luomutuotanto 3. Elintarviketuotannon ehdot. Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/luomun-lomakkeet/luomutuotannon-ohjeet/eviran\\_ohje\\_18222\\_5\\_fi.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/luomun-lomakkeet/luomutuotannon-ohjeet/eviran_ohje_18222_5_fi.pdf)
- Fanasch, P. & Frick, B. 2020. The value of signals: Do self-declaration and certification generate price premiums for organic and biodynamic wines? *Journal of Cleaner Production* 249: 119415
- FAO 2001. Dietary antioxidants: a consideration of factors influencing requirements. Julkaisussa: Human vitamin and mineral requirements. Report of a joint FAO/WHO expert consultation. Bangkok, Thailand. pp. 271–286. Viitattu 13.9.2018. Saatavissa internetistä: <http://www.fao.org/docrep/004/Y2809E/y2809e00.htm#Contents>
- Fleming, H., Kyung, K. & Breidt, F. 1995. Vegetable Fermentations. Julkaisussa: Reed & Nagowithana (Toim.) *Biotechnology*, vol. 9, Enzymes, biomass, food and feed. 2. painos. VCH Publishers Inc. New York, USA. pp. 638–661.
- Gille, D., Schmid, A., Walther, B. & Vergères, G. 2018. Fermented Food and Non-Communicable Chronic Diseases: A Review. *Nutrients*, 10(4), 448. <https://doi.org/10.3390/nu10040448>
- Górnaś, P., Juhņevića-Radenkova, K., Radenkova, V., Mišina, I., Pugajeva, I., Soliven, A. & Segliņa, D. 2016. The impact of different baking conditions on the stability of the extractable polyphenols in muffins enriched by strawberry, sour cherry, raspberry or black currant pomace, *LWT – Food Science and Technology* 65: 946–953.
- Hallanvuori, S. & Johansson, T. 2010. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaarat. *Eviran julkaisu* 1/2010. 208 s. Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisu/eviran\\_julkaisu\\_1\\_2010.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisu/eviran_julkaisu_1_2010.pdf)
- Hallikainen, A. (toim.). 2013. Elintarvikkeiden ja talousveden kemialliset vaarat. *Eviran julkaisu* 2/2013. 150 s. Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisu/eviran\\_julkaisu\\_2\\_2013.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisu/eviran_julkaisu_2_2013.pdf)
- Harris, L.J. 1998. The microbiology of vegetable fermentations. Julkaisussa: Wood, B.J.E. (toim.). *Microbiology of fermented foods*. 2. painos. Vol. 1. London, Blackie Academic & Professional. ss. 45–72.
- Hashem, S., Migliore, G., Schifani, G., Schimmenti, E. & Padel, S. 2018. Motives for buying local, organic food through English box schemes. *British Food Journal* 120 (7): 1600–1614.
- Heinonen, S., Leskinen, M., Kottila, M.-R. & Terhemaa, P. 2006. Luomutuotteiden jatkojalostus ja markkinointi. Julkaisussa: Rajala, J. (toim.) *Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no. 80*. ss. 431–462. saatavissa: <https://aoe.fi/#/materiaali/1120/2021-01-07T11:18:29.773Z>

- Hoek, A.C., Pearson, D., James, S.W., Lawrence, M.A. & Friel, S. 2017. Shrinking the food-print: A qualitative study into consumer perceptions, experiences and attitudes towards healthy and environmentally friendly food behaviours. *Appetite* 108: 117–131.
- Hoffmann, R. & Wivstad, M. 2015. Why do (don't) we buy organic food and do we get what we bargain for? SLU, EPOK – Centre for Organic Food and Farming.
- Horne-Ekman, M. 1997. Kotimaiset kasvimehut ja hapantuotteet. Valmistus, käyttö ja markkinat. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja. (osa 19). 140 s. (saatavilla kirjakaupoista)
- Horne-Ekman, M. 2002. Kotimaiset vihannessäilykkeet. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja (osa 27). 49 s. (saatavilla kirjakaupoista)
- Innanen, V. 2018. Korkeapaineprosessoinnin (HPP) käyttö kauratuotteiden valmistuksessa. Opinnäytetyö Metropolia Ammattikorkeakoulu, Bio- ja Elintarviketekniikka. 37 s. Saatavissa: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/142806/Innanen\\_Veera.pdf?sequence=3](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/142806/Innanen_Veera.pdf?sequence=3)
- Jensen, J.D., Christensen, T., Denver, S., Ditlevsen, K., Lassen, J. & Teuber, R. 2019. Heterogeneity in consumers' perceptions and demand for local (organic) food products. *Food Quality and Preference* 73: 255–265.
- Kahl, J., Alborzi, F., Beck, A., Bügel, S., Busscher, N., Geier, U., Matt, D., Meischner, T., Paoletti, F., Pehme, S., Ploeger, A., Rembiałkowska, E., Schmid, O., Strassner, C., Taupier-Letage, B. & Załęcka, A. 2014. Organic food processing: a framework for concept, starting definitions and evaluation. *J. Sci. Food Agric.* 94: 2582–2594. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6542>
- Kaitaranta, J. 2014. Korkeapaineprosessointi on lyönyt läpi elintarviketuotannossa. *Kehittyvä elintarvike* 25: 24.
- Karlsson, J.O., Carlsson, G., Lindberg, M., Sjunnerstad, T. & Röö, E. 2018. Designing a future food vision for the Nordics through a participatory modeling approach. *Agronomy for Sustainable Development* 38: 59.
- Karre, L., Lopez, K. & Getty, K.J.K. 2013. Natural antioxidants in meat and poultry products. *Meat Science* 94: 220–227.
- Kottila, M.-R. 2019. Luomutuotteiden mahdollisuudet ja markkina-aukot kaupan valikoimassa. Pro Luomu r.y. Luomuinstituutin Luomubuumi-verkkosivut. 19 s. Saatavissa: [https://luomuinstituutti.fi/wp-content/uploads/2019/04/raportti-proluomu\\_valmis.pdf](https://luomuinstituutti.fi/wp-content/uploads/2019/04/raportti-proluomu_valmis.pdf)
- Kottila, M.-R. 2020. Luomutuotteiden mahdollisuudet ja markkina-aukot. Esitys Luomubuumi-työpaja Jokioinen 18.2.2020. Luomuinstituutin Luomubuumi-verkkosivut. Saatavissa [luomuinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/02/luomubuumi\\_luomutuotteiden-mahdollisuudet-ja-markkina-aukot\\_paivitetty-170220.pdf](https://luomuinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/02/luomubuumi_luomutuotteiden-mahdollisuudet-ja-markkina-aukot_paivitetty-170220.pdf)
- Kretschmar, U. & Schmid, O. 2011. Quality and safety aspects of organic and low-input food processing: Results of a delphi survey from an expert consultation in 13 european countries. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences.* 58(3): 111–116. [doi.org/10.1016/j.njas.2011.09.002](https://doi.org/10.1016/j.njas.2011.09.002)

- Kushwaha, S. Dhir, A. & Sagar, M. 2019. Understanding consumer resistance to the consumption of organic food. A study of ethical consumption, purchasing, and choice behavior. *Food Quality and Preference*. 77: 1–14.
- Laatikainen, R. 2018. Ruuan ultraproosoointi ja syöpä, ensimmäinen tutkimus julkaistiin. Blogikirjoitus. Saatavissa: <https://www.pronutritionist.net/2018/02/ruuan-ultraproosoointi-ja-syopa-ensimmainen-tutkimus-julkaistiin/>
- Lachowicz, S., Michalska, A., Lech, K., Majerska, J., Oszmiański, J. & Figiel, A. 2019. Comparison of the effect of four drying methods on polyphenols in saskatoon berry, *LWT*, 111, 727–736.
- Lacour, C., Seconda, L., Allés, B., Hercberg, S., Langevin, B., Pointereau, P., Lairon, B., Baudry, J. & Kesse-Guyot, E. 2018. Environmental Impacts of Plant-Based Diets: How Does Organic Food Consumption Contribute to Environmental Sustainability? *Frontiers in Nutrition*. 5: 8.
- Lazzarini, G.A., Visschers, V.H.M. & Siegrist, M. 2018. How to improve consumers' environmental sustainability judgements of foods. *Journal of Cleaner Production*. 198: 564–574.
- Levanto, M. 2002. Säilö terveellisesti. Talleta kesän maut ja vitamiinit. Karisto Oy, Hämeenlinna. 128 s.
- Li, F., Chen, G., Zhang, B. & Fu, X. 2017. Current applications and new opportunities for the thermal and non-thermal processing technologies to generate berry product or extracts with high nutraceutical contents, *Food Research International*, 100 (2): 19–30.
- Lindeman, M. & Anttila, J. 2018. Organic Food Appeals to Intuition and Triggers Stereotypes. *International Journal of Psychological Studies* 10 (3): 66–79.
- Livsmedelsverket. 2017a. Riskhanteringsrapport – Inläggning gravning syrning och konservering Livsmedelsverket rapport 8 2017 del 1. Saatavissa: [https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2017/rikshanteringsrapport\\_inlaggning-gravning-syrning-och-konservering-livsmedelsverket-rapport-8-2017del-1.pdf](https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2017/rikshanteringsrapport_inlaggning-gravning-syrning-och-konservering-livsmedelsverket-rapport-8-2017del-1.pdf)
- Livsmedelsverket. 2017b. Riskvärderingsrapport – Inläggning gravning syrning och konservering Livsmedelsverkets rapport 8 2017 del 2. Saatavissa: [https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2017/riskvarderingsrapport\\_inlaggning-gravning-syrning-och-konservering-livsmedelsverkets-rapport-8-2017-del-2.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1](https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2017/riskvarderingsrapport_inlaggning-gravning-syrning-och-konservering-livsmedelsverkets-rapport-8-2017-del-2.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1)
- Lobo, V., Patil, A., Phatak, A. & Chandra, N. 2010. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacognosy Reviews*. 4: 118–126. <http://doi.org/10.4103/0973-7847.70902>
- Luomala, H., Puska, P., Lähdesmäki, M., Siltaoja, M. & Kurki, S. 2020. Get some respect – buy organic foods! When everyday consumer choices serve as prosocial status signaling. *Appetite* 145: 104492
- Luonnonvarakeskus. 2020. Puutarhatilastot. Saatavissa: <https://stat.luke.fi/puutarhatilastot>
- Mattila, P. & Peltola, R. 2015. Agrometsätalouden kilpailutekijät nykyaikana. Julkaisussa: Uusitalo, M. & Peltola, R. (toim.) Pohjoisen uusiutuvista luonnonvaroista kasvua ja kannatta-

- vuotta. Agrometsä- ja puutarhatalouden mahdollisuudet Pohjois-Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 24/2015: 15–24. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-025-2>
- Mie, A., Andersen, H.R., Gunnarsson, S., Kahl, J., Kesse-Guyot, E., Rembialkowska, E., Quaglio, G. & Grandjean, P. 2017. Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. *Environmental Health*. 16: 111.
- Mitjonen, J. 2020. Miltä maistuu hyvä hapankaali? Maaseudun tulevaisuus 1.1.2020. Saatavissa: <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/ruoka/artikkeli-1.778753>.
- Molinillo, S., Vidal-Branco, M. & Japutra, A. 2020. Understanding the drivers of organic foods purchasing of millennials: Evidence from Brazil and Spain. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 52, p.101926.
- Monteiro, C.A., Cannon, G., Levy, R.B. ym. 2016. NOVA. The star shines bright. *World Nutrition*. 7: 28–38. Saatavissa: <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5/4>
- Monteiro, C., Moubarac, J., Levy, R., Canella, D., Louzada, M. & Cannon, G. 2018. Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutrition* 21: 18–26. doi:10.1017/S1368980017001379
- Moreno, J., Gonzales, M., Zúñiga, P., Petzold, G., Mella, K. & Muñoz, O. 2016. Ohmic heating and pulsed vacuum effect on dehydration processes and polyphenol component retention of osmodehydrated blueberries (cv. Tifblue), *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 36: 112–119.
- Moses, J.A., Norton, T., Alagusundaram, K. & B.K.Tiwari. 2014. Novel Drying Techniques for the Food Industry. *Food Eng Rev* 6: 43–55.
- Nardi, V.A.M., Jardim, W.C., Ladeira, W. & Santini, F. 2019. Predicting food choice: a meta-analysis based in the theory of planned behavior. *British Food Journal*. 121: 2250–2264.
- Nicole, S. 2017. From Kombucha to sauerkraut. Saatavissa: <https://www.forkly.com/food-trends/from-kombucha-to-sauerkraut-the-fermentation-trend/>
- Nuora, M. 2012. Luomu-merkki haastaa vastuullisuus- ja ympäristömerkit. *Kehittyvä Elintarvike* 23: 34–35. Saatavissa: <https://kehittyvaelintarvike.fi/wp-content/uploads/3-2012-pdf-3.pdf>
- Nuora, M. 2013. Lisäaineet luomutuotteissa. Kurmakka – Organic Food Oy, Espoo. Saatavissa: <https://luomutietopankki.fi/wp-content/uploads/sites/4/2013/10/LuomuLisäaineet-Opas-Nuora-2013.pdf>
- Nuora, M., Pöytäniemi, E., Harjula, M., Marin, P., Arolaakso, A. & Manner, H. 2013. Luomujatkojalostajan opas. Laurea-ammattikorkeakoulu, Kurmakka – Organic Food Oy. Saatavissa: [https://luomutietopankki.fi/wp-content/uploads/sites/4/2013/04/Luomujatkojalostus-opas\\_Nuora\\_2013.pdf](https://luomutietopankki.fi/wp-content/uploads/sites/4/2013/04/Luomujatkojalostus-opas_Nuora_2013.pdf)
- Pap, N. 2018. Value-added processing of blackcurrants. Use of membrane technologies for clarification and concentration of blackcurrant juice and extraction of anthocyanins from blackcurrant marc. *Acta Universitatis Ouluensis, C Technica* 680. Väitöskirja. Saatavissa: <http://urn.fi/urn:isbn:9789526220840>

- Pap, N., Kertész, Sz., Pongrácz, E., Myllykoski, L., Keiski, RL, Vatai G., László, Z., Beszédes, S. & Hodúr, C. 2009. Concentration of blackcurrant juice by reverse osmosis. *Desalination*, 241 (1–3): 256–264. In: Pedersen, S., Aschemann-Witzel, J. & Thøgersen, J. 2018. Consumers' evaluation of imported organic food products: The role of geographical distance. *Appetite* 130: 134–145.
- Pessala, R. 2003. Hapantuotteiden valmistukseen sopivat avomaankurkku-, keräkaali- ja porkkanalajikkeet. MTT:n selvityksiä 42. ss. 51–52. Saatavissa: <https://julkuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/454741/mmts42.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pro Luomu ry. 2021. Tiedote 17.2.2021. Luomun myynti ylitti 400 miljoonaa. Pro luomu ry:n verkkosivut. Saatavissa <https://proluomu.fi/luomun-myynti-ylitti-400-miljoonaa/>
- Pyhäjärvi-instituutti. n.d. Porkkanatiedosto. Saatavissa: [http://www.pyhajarvi-instituutti.fi/porkkanatiedosto/porkkana/jalostus/jalostus\\_9.htm](http://www.pyhajarvi-instituutti.fi/porkkanatiedosto/porkkana/jalostus/jalostus_9.htm)
- Pöhl, H. 2016. Applications of Different Curing Approaches and Natural Colorants in Meat Products. In: Carle, R. & Schweiggert, R. (toim.). *Handbook on Natural Pigments in Food and Beverages: Industrial Applications for Improving Food Color*. Elsevier Science & Technology, Duxford, UK. pp. 209–225.
- Rodríguez, K., Ah-Hen, K.S., Vega-Gálvez, A., Vásquez, V., Quispe-Fuentes, I., Rojas, P. & Lemus-Mondaca, R. 2016. Changes in bioactive components and antioxidant capacity of maqui, *Aristotelia chilensis* [Mol] Stuntz, berries during drying, *LWT – Food Science and Technology*, 65: 537–542.
- Román, S., Sánchez-Siles, L.M. & Siegrist, M. 2017. The importance of food naturalness for consumers: Results of a systematic review. *Trends Food Sci. Technol.* 67: 44–57.
- Roosme, E. 1986. Virolainen keittokirja, Gummerus. 79 s.
- Ruokavirasto. 2019a. Allergeenit korostetusti esiin. <https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/pakkausmerkinnat/allergeenit/>
- Ruokavirasto. 2019b. Usein kysyttyä uuselintarvikkeista. Viitattu 11.2.2021. Saatavissa: [kavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/yhteiset-koostumusvaatimukset/uuselintarvikkeet/usein-kysyttya-uuselintarvikkeista/](https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/yhteiset-koostumusvaatimukset/uuselintarvikkeet/usein-kysyttya-uuselintarvikkeista/)
- Ruokavirasto. 2019c. Elintarvikkeista annettavat tiedot – Opas pk-yrityksille 7062/04.02.00.01/2019. Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/elintarvikeala/toiminnan-aloittaminen/pk/pakkausmerkinnat/opas\\_elintarvikkeista\\_annettavat\\_tiedot\\_fi.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/elintarvikeala/toiminnan-aloittaminen/pk/pakkausmerkinnat/opas_elintarvikkeista_annettavat_tiedot_fi.pdf)
- Ruokavirasto. 2019d. Marsi 2019. Luonnonmarjojen ja –sienten kauppaantulomäärät vuonna 2018. Saatavissa <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/marsi-2019-raportti.pdf>
- Ruokavirasto. 2020a. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen sekä yleisiä ohjeita elintarvikkeiden mikrobiologisista tutkimuksista – Ohje elintarvikealan toimijoille. Ruokaviraston ohje 4095/04.02.00.01/2020/3. Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/opaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-opaat/elintarvikkeiden-mikrobiologiset-vaatimukset\\_ohjeita-toimijoille.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/opaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-opaat/elintarvikkeiden-mikrobiologiset-vaatimukset_ohjeita-toimijoille.pdf)

- Ruokavirasto. 2020b. Ravitsemus- ja ruokasuositukset. <https://www.ruokavirasto.fi/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/ravitsemus--ja-ruokasuositukset/>
- Ruokaviraston ohje 17068/2. Elintarviketieto-opas elintarvikevalvojille ja elintarvikealan toimijoille.
- Saarnivaara, P., Kyhälä, T. & Kallinen, A. 2019. Luomun kuluttajabarometri 2019. Kantar TNS Agri Oy, 4.10.2019. [https://proluomu.fi/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/luomun-kuluttajabarometri-2019\\_2.pdf](https://proluomu.fi/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/luomun-kuluttajabarometri-2019_2.pdf)
- Sánchez-Siles, L.M., Michel, F., Román, S., Bernal, M.J., Philipsen, B., Haro, J.F., Bodenstab, S. & Siegrist, M. 2019. The Food Naturalness Index (FNI): An integrative tool to measure the degree of food naturalness. *Trends in Food Science & Technology* 91: 681–690
- Schöneck, A. 2012. Vihannesten maitohapposäilöntä. *Biodynaaminen yhdistys*. 80 s.
- Seconda, L., Baudry, J., Allès, B., Soler, L.-G., Hercberg, S., Langevin, B., Pointereau, P., Lairon, D. & Kesse-Guyot, E. 2018b. Identification of sustainable dietary patterns by a multicriteria approach in the NutriNet-Santé cohort. *Journal of Cleaner Production* 196: 1256–1265.
- Seconda, L., Baudry, J., Allès, B., Boizot-Szantai, C., Soler, L.-G., Galan, P., Hercberg, S., Langevin, B., Lairon, D., Pointereau, P. & Kesse-Guyot, E. 2018a. Comparing nutritional, economic, and environmental performances of diets according to their levels of greenhouse gas emissions. *Climatic Change* 148: 155–172.
- Shin, J. & Mattila, A.S. 2019. When organic food choices shape subsequent food choices: The interplay of gender and health consciousness. *International Journal of Hospitality Management* 76: 94–101.
- Siegrist, M., Hartmann, C. & Lazzarini, G.A. 2019. Healthy choice label does not substantially improve consumers' ability to select healthier cereals: results of an online experiment. *British Journal of Nutrition* 121: 1313–1320.
- Snyder, A., Breidt, Jr. F., Andress, E. L. & Ingham, B. H. 2020. Manufacture of Traditionally Fermented products: Best practice for small businesses and retail food establishments. *Food Protection Trends*, vol. 40, no. 4. pp. 251–263.
- Snyder, A.B. & Worobo, R.W. 2018. Fungal spoilage in Food Processing. *J food Prot* 81 (6): 1035–1040.
- Sofi, F., Dinu, M., Pagliai, G., Cei, L., Sacchi, G., Benedettelli, S., Stefani, G., Gagliardi, E., Tosi, P., Bocci, R., Bussi, B., de Santis, G., Rodriguez y Hurtado, I., de Kochko, P., Riviere, P., Carascosa-Garcia, M. & Martinez, I. 2018. Health and Nutrition Studies Related to Cereal Biodiversity: A Participatory Multi-Actor Literature Review Approach. *Nutrients* 10: 1207.
- Stanton, J.V. & Cook, L.A. 2019. Product knowledge and information processing of organic foods. *Journal of Consumer Marketing* 36/1: 240–252.
- Suitsu, M. 1998. Estonian cuisine. Estonian Institute.
- [Suojala, T. 2002. Avomaankurkut hellekesän testissä. Koetoiminta ja käytäntö. 59: 10. Saatavissa: https://core.ac.uk/download/pdf/52220903.pdf.](https://core.ac.uk/download/pdf/52220903.pdf)

- Szczepańska, J., Barba, F.J., Skąpska, S. & Marszałek, K. 2020. High pressure processing of carrot juice: Effect of static and multi-pulsed pressure on the polyphenolic profile, oxidoreductases activity and colour. *Food Chem*, 307: 125549. doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125549
- Thøgersen, J., Pedersen, S. & Aschemann-Witzel, J. 2019. The impact of organic certification and country of origin on consumer food choice in developed and emerging economies. *Food Quality and Preference* 72: 10–30.
- Tobi, R.C.A., Harris, F., Rana, R., Brown, K.A., Quaipe, M. & Green, R. 2019. Sustainable Diet Dimensions. Comparing Consumer Preference for Nutrition, Environmental and Social Responsibility Food Labelling: A systematic Review. *Sustainability* 11: 6575.
- Touvier, M., Assmann, K., Baudry, J., Ezzedine, K., Latino-Martel, P., Seconda, L., Allès, B., Lairon, D., Hercberg, S., Galan, P. & Kesse-Guyot, E. 2018. Association of Frequency of Organic Food Consumption with Cancer Risk – Findings from the NutriNet-Santé Prospective Cohort Study. *JAMA Intern. Med.* 2018: 4357.
- Traffano-Schiffo, M.V., Tylewicz, U. Laghi, L., Castro-Giraldez, M., Romani, S., Rocculi, P., Ragni, L., Dalla Rosa, M. & Fito, P.J. 2017. Effect of pulsed electric field pre-treatment on microstructure and internal transport throughout osmotic treatment of organic kiwifruit. *Julkaisussa: Mahnic-Kalamiza, Samo and Heller, Richard (Eds.) Book of Abstract of the 2nd World Congress on Electroporation and Pulsed Electric Fields in Biology, Medicine, and Food & Environmental Technologies, Norfolk, VA, USA.*
- Wæhler Gustavsen, G. & Wehn Hegnes, A. 2020. Individuals' personality and consumption of organic food. *Journal of Cleaner Production* 245: 118772. 9 s.
- Vasama, T. 2020. Ruuan sisältö ratkaisee, ei jalostus. *Helsingin sanomat* 6.4.2020 B8–B9. Saattavissa: <https://www.epress.fi/reader/issue/1823/242663/40>
- Vasileva, E., Ivanova, D., Tipova, N. & Stefanov, S. 2019. Quality of organic foods—a model for comparative analysis. *Org. Agr.* 9: 1–12.
- Viander, B., Mäki, M. & Palva, A. 2003. Impact of low salt concentration, salt quality on natural large-scale sauerkraut fermentation. *Food Microbiol.* 20 4: 391–395.
- Willer, H., Trávníček, J. Meier, C. & Schlatter, B. (toim.). 2021. *The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2021*. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, and IFOAM Organics International. Print Version 978-3-03736-393-5; PDF Version 978-3-03736-394-2



# Liitteet

## Liite 1 Luomutuotekonseptit

### 1. Tuotekonsepti: Salaattisekoitus

#### Taustatiedot

Kasvisekoitukset, babykasvikset ja helppokäyttöisyys ovat tämän hetken kuluttajatrendejä. Salaattisekoitukset helpottavat työssäkäyvien lapsiperheiden vanhempia terveellisen ruokavalion toteuttamisessa. Tuoteryhmä voi kuulua sellaisenaan syötäväksi tarkoitettuihin elintarvikkeisiin, jos salaattisekoitus on valmiiksi pesty ja pilkottu. Tässä tapauksessa tuote on helposti pilaantuva ja se on kaupan hyllyssä oltava alle 6 °C:ssa. Jos salaattisekoitus on kokonaisista salaatinlehdistä koottu sekoitus, jota ei ole pilkottu eikä huuhdottu, se ei ole sellaisenaan syötäväksi tarkoitettu ja se sijoitetaan heviosastolle.

Tämä tuotekonsepti on heviosastolle sijoitettava salaattisekoitus, joka on ennen käyttöä huuhdottava ja pilkottava.

1. Tuoteryhmä: Hedelmä- ja kasvituotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Kaali-salaattisekoitus (Babyleaf)
3. Kohderyhmä: Lapsiperheet, terveydestään huolehtivat, lounaaksi
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/kg: 16–30 €
6. Pääraaka-aine: Kaalin ja salaatinlehdet
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, lisäaineeton, terveellisyys, hyvinvointi, helppous, vegaaninen

#### Tuotteen kuvaus

Babyleaf salaattisekoitus, huuhdeltava. Kotimaisista ja tuontiluomuraaka-aineista valmistettu salaattisekoitus. Raaka-aineiden koostumus vaihtelee vuodenajan ja saatavuuden mukaan. Lajikkeita ovat pinaatti, baby leaf pinaatti, vuonankaali, rucola, punainen baby leaf-salaatti, kiinankaali, lehtikaali sekä muut mahdolliset saatavilla olevat raaka-aineet.

#### Resepti/ Valmistusperiaate

Salaattiraaka-aineista poistetaan kannat ja pilaantuneet kasvin osat tai ne hankitaan valmiiksi leikattuina ja puhdistettuina. Salaattisekoitukseen punnitaan sama määrä 25 % neljää lajiketta, jotka valitaan värin ja maun mukaan. Salaatit pakataan läpinäkyvään muovipussiin.

Malli otettu: Menu babyleaf mix salaattisekoitus 500 g 1 lk, huuhdeltava, Pirkka Luomu salaattisekoitus



#### Pakkauskoko ja -materiaali

Pakataan 100g, 200 g ja 500 g muovipusseihin

**Säilytysohje:** Säilytys +2 – +4°C:ssa, maksimi 6 °C. Säilyy 11 vrk.

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Huuhdottava ennen käyttöä.

## 2. Tuotekonsepti: Kuivatut omenarenkaat

### Taustatiedot

Omenoiden ja muiden hedelmien ja kasvien kuivaaminen voidaan tehdä uusilla energiaa säästävillä tekniikoilla, joilla saadaan matalassa lämpötilassa kuivattua huoneenlämmössä säilyviä tuotteita. Luomuomenoiden tuotannossa ei käytetä kemiallisia torjunta-aineita, joten niitä voidaan käyttää turvallisesti kuorineen, joissa on runsaasti terveellisiä ravintoaineita.

1. Tuoteryhmä: Hedelmä- ja kasvituotteet (sopivat myös välipalaksi)
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Kuivatut omenarenkaat
3. Kohderyhmä: Perheet, terveydestään huolehtivat,
4. Suunnattu kotimaan markkinoille, vienti
5. Hinta-arvio/kg: 50–100 €
6. Pääraaka-aine: Kotimainen luomuomena
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, lisäaineeton, terveellisyys, hyvinvointi, helppous, vegaaninen

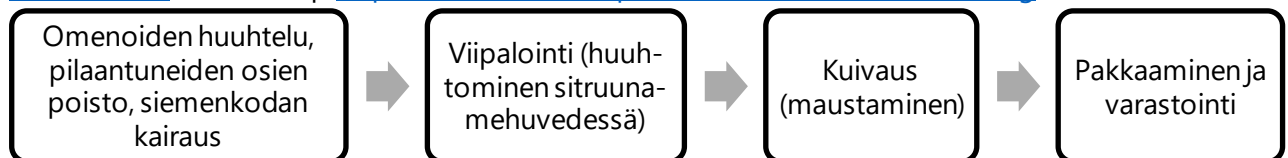
### Tuotteen kuvaus

Kuivattu omena, eri lajikkeita. Voidaan maustaa esimerkiksi kanelilla. Väriin ruskistumisen voi estää huuhtomalla vedessä, johon on lisätty sitruunamehua. Kuivatut omenat voidaan käyttää sellaisenaan esimerkiksi paloitetuna myslisiin.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Huuhdellut omenat kairataan käsin tai siihen tarkoitukseen tehdyillä laitteilla. Omenat viipaloidaan viipalointilaitteella, jossa on 5 mm leikkausterä. Kuivausaikaan vaikuttaa omenaviipaleen paksuus. Omenaviipaleet voidaan huuhtoa sitruunamehuedessä (60 ml sitruunamehua litrassa vettä) ja valuttaa kuivaksi. Veteen voidaan lisätä mausteita. Omenaviipaleet tarttuvat helposti metallipintaan joten ne kannattaa levittää tarttumattomalle pellille, ritilälle tai leivinpaperin päälle. Viipaleita ei kannata laittaa päällekkäin, koska kuivuminen hidastuu. Kuivat mausteet voidaan lisätä ennen kuivaamista. Kuivausaika ja -lämpötila riippuvat kuivurityypistä sekä ympäristön kosteudesta. Esimerkiksi kotikuivurissa suositellaan 57 °C:ssa 7–15 h (Keogh 2016). Kuivaamisen aikana hyllyjen paikkaa voidaan vaihdella, jotta kuivuminen olisi tasaista. Omenat ovat valmiita kun ne ovat kuivia ja taipuisia. Jos omenaviipaleet ovat ohuita ja ne kuivataan n. 100 °C:ssa, saadaan rapeita omenalastuja. Kuivausaika on silloin pari tuntia.

Malli otettu: Rapunzel apple rings <https://www.rapunzel.de/en/organic-product-apple-rings--307150.html>, KoRo-shop <https://www.koro-shop.fi/kuivatut-omenarenkaat-1-kg>



**Pakkauskoke ja -materiaali:** Pakataan paperipusseihin tai ilmatiiviisti valolta suojaaviin muovipusseihin.

**Säilytysohje:** Suositus kuivassa ja viileässä, valolta suojattuna.

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja. Ei kuitenkaan omenalle yliherkille.

**Käyttöohje:** Sellaisenaan tai veteen liotettuna, voidaan ruuanlaitossa kosteuttaa kiehuvässä vedessä, höyryssä tai keittää.

**Viitteet:** Keogh, M. 2016. Terveellistä ja hyvää kotikuivurista. Kaikkea hedelmänauhoista juurressipseihin. Minerva Kustannus Oy. Suomennos Anna Maija Luomi. 192 s.

### 3. Tuotekonsepti: Chilillä maustettu luomukarpalohillo

#### Taustatiedot

Karpalot sisältävät runsaasti polyfenoleita ja muita bioaktiivisia yhdisteitä sekä ovat erittäin C-vitamiinipitoisia. Marjojen sisältämän pektiinin vuoksi hilloon ei tarvitse käyttää lisättyä pektiiniä. Chili soseena (paloina) antaa karpalon hapokkuuden lisäksi tuotteelle tulusuutta.

1. Tuoteryhmä: Kasvikset – marjat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Chilillä maustettu karpalohillo
3. Kohderyhmä: vegaanit, herkuttelijat, uusia makuyhdistelmiä etsivät, terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille sekä vientiin esimerkiksi Aasia.
5. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Karpaloa on heikosti saatavissa luomulaatuisena Suomesta. Sitä on kuitenkin mahdollista saada esimerkiksi Valko-Venäjältä tai Venäjältä.
6. Lisäarvo/trendi: vegaaninen, luonnollisuus, terveellisyys, hyvinvointi, helppous

#### Tuotteen kuvaus

##### Resepti/ Valmistusperiaate

Mallia otettu olemassa olevista hilloista esimerkiksi <https://poikainparhaat.fi/marjahillot/>, mutta tuotetta muokattu edelleen

Luomukarpalo, luomusokeri, luomuchili ja vesi.

Chilit pestään, paloitellaan, kiehautetaan ja soseutetaan, osa chileistä voidaan jättää soseuttamatta. Karpalot, sokeri ja vesi kuumennetaan ja sekaan lisätään chilit. Keitetään hilloksi, pastöroidaan, jäädytetään ja pakataan steriileihin purkkeihin.

##### Pakkauskoko ja -materiaali:

Lasipurkki, pakkauskoko 150–200 g.

**Säilytysohje:** Säilytys avaamattomana huoneenlämmössä. Avaamisen jälkeen säilytettävä jääkaapissa.

**Varoitukset:** Ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Käytettävissä sellaisenaan pää- tai jälkiruuan kanssa.

**Viitteet:** Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390 s.

#### 4. Tuotekonsepti: Miniversot -sekoitus

##### Taustatiedot

Kasvisekoitukset, babykasvikset ja helppokäyttöisyys ovat tämän hetken kuluttajatrendejä. Miniversot vastaa tähän trendiin. Luomuminiversoja ei ole tällä hetkellä saatavissa, myöskään tavallisina tuotteina valikoimaa ja miniversojen kasvattajia ei ole montaa. Pääraaka-aineina voisivat olla esimerkiksi parsakaalin-, retiisin-, auringonkukan-, sinapin-, vihanneskrassin-, sarviapilan- tai herneenversot.

1. Tuoteryhmä: Kasvikset – vihannekset
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomuminiversot -sekoitus
3. Kohderyhmä: vegaanit, herkuttelijat, uusia makuyhdistelmiä etsivät ja vaihtelua kaipaavat, terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Miniversoja ei ole saatavissa tällä hetkellä luomuna.
6. Lisäarvo/trendi: helppous, luonnollisuus, terveellisyys, hyvinvointi, vegaaninen, tuoreus
7. Sopii hyvin muunnettavaksi ravintoloihin sopivaksi pakkauskokoa muuttamalla.

##### Tuotteen kuvaus

**Resepti:** Mallia otettu olemassa olevista tuotteista, esimerkiksi <http://www.mimis.fi/fi/kuluttajatuotteet> ja versojen kasvatussivustoilta esimerkiksi <https://hyotykasviyhdistys.fi/puutarhatieto/idadys-ja-versotus-2/>

3-4 eri kasvin versoja, esimerkiksi lehtikaali, parsakaali, mangoldi ja vihanneskrassi

##### Valmistusperiaate:

Versot leikataan ja pakataan.

##### Pakkauskoko ja -materiaali:

Biopohjainen ja -hajoava alusta ja läpinäkyvä kansi, pakkauskoko 125 g (n. 30 g/versolaji).

**Säilytysohje:** Säilytys kylmässä +2 – +6 °C.

**Varoitukset:** Ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Huuhtele ennen käyttöä. Käytä sellaisenaan, lisättävissä lämpimiin ruokiin, salaatteihin tai voileivän päälle. Voi käyttää myös aterioiden koristeluun.

**Viitteet:** Perkins, R. 2020. Making small farms work. Esitys Luomupäivillä 3.11.2020. Saatavissa <https://event.prospectumlive.com/luomupaivat-2020/503/customHtml/976>

## 5. Tuotekonsepti: Erilaistettu lihavalmiste (rotuliha)

### Taustatiedot

Suomessa on ylläpidetty alkuperäisrotuihin kuuluvia eläimiä sekä luomutiloilla että tavanomaisessa tuotannossa olevilla tiloilla. Lapin lehmärotu on uhanalainen. Eläimiä kasvatetaan nurmirehulla vapaasti ulkoilmassa. Ruho on arvosteltu lihaksikkaaksi ja kohtuullisiin rasvaluokkiin. Muita alkuperäisnautarotuja ovat itäsuomenkarja eli kyyttö ja länsisuomenkarja. Tuore kokoliha raakakypsytetään vakuuissa 2–3 viikkoa 0–3 asteessa. Tuotekonseptissa kuvataan lapinlehmästä valmistettu kypsentämätön marinoitu luomuliha-valmiste. Marinadin maku on mieto, koska sillä ei haluta peittää lihan ominaista makua. Etikan käyttö marinadissa ei ole luomusäännösten mukaan mahdollista muuten kuin apuaineena kavalalmisteissa. Etikka voidaan korvata happamista hedelmistä valmistetulla ns. verjus- eli verjuice- eli hapanrypälemehulla, joka tunnettiin jo keskiajalla. Verjus ei ole yhtä terävän mausta kuin etikka, mutta siinä on karvaampi maku. Verjus sopii erinomaisesti kalan ja siipikarjan lihan maustamiseen. Esimerkissämme on mainittu USA:ssa valmistettu raaoista vihreistä luomuomenista ja rypäleistä valmistettu luomuverjus, koska kotimaista ei ole saatavilla. Verjus voidaan korvata myös sitrushedelmistä puristetulla mehulla.

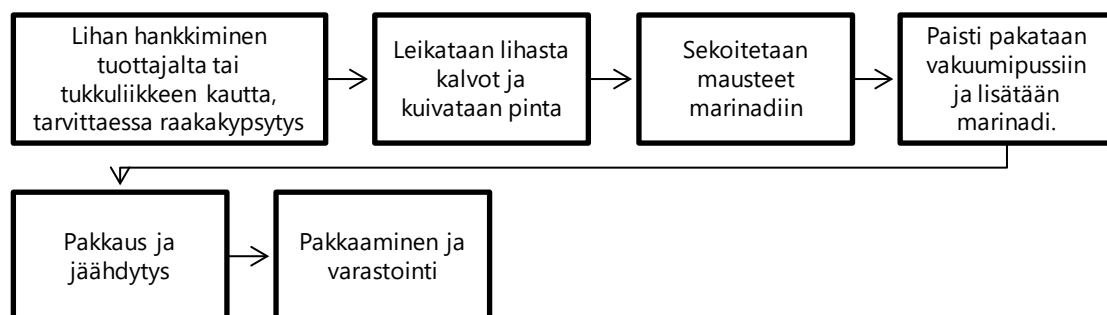
1. Tuoteryhmä: Liha ja lihatuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Marinoitu lapinlehmän luomupaisti.
3. Kohderyhmä: herkuttelijat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille (vientiin pakasteena)
5. Hinta-arvio/kg: premium-tuote
6. Pääraaka-aine: Kotimainen luomulapinlehmä
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, herkuttelu, eläinten hyvinvointi, kotimaiset raaka-aineet

### Tuotteen kuvaus

#### Resepti/ Valmistusperiaate

Sisältää: Luomulapinlehmän raakakypsytetty paisti, sipuli, suola, luomurypsiöljy, Apple verjus, Sauk Farm, WA, USA, luomuhunaja, mausteet (esim. sinappi, mustapippuri, valkosipuli).

Malli otettu:



**Säilytysohje:** alle +6 °C:ssa.

**Varoitukset:** Ei allergeeneja

**Käyttöohje:** Pyyhitään pinta kuivaksi. Kypsennetään grillissä, pannulla tai uunissa haluttuun kypsyyssasteeseen.

## 6. Tuotekonsepti: Raakamakkara

### Taustatiedot

Raakamakkarat ovat kypsentämättömiä makkaroita, jotka on tarkoitettu kypsennettäviksi ruoaksi valmistettaessa. Korkean lihapitoisuuden vuoksi niiden suosio on kasvanut. Pienessä mitakaavassa ja paikallisesti valmistetussa raakamakkarassa voidaan hyödyntää teurastuksessa syntyvät ainekset sekä täydentää makkaraa kasviperäisilläkin aineksilla.

1. Tuoteryhmä: Liha ja lihatuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Raakamakkara
3. Kohderyhmä: herkuttelijat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille (vientiin pakasteena)
5. Hinta-arvio/kg: 15–20 €, premium-tuote
6. Pääraaka-aine: Kotimainen luomuporsaanliha
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, herkuttelu, eläinten hyvinvointi, kotimaiset raaka-aineet

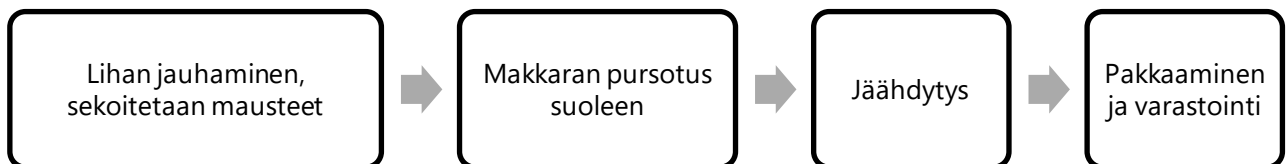
### Tuotteen kuvaus

Grillimakkara.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Sisältää: Luomusianliha, suola, vesi, mausteet (esim. chili, valkopippuri, valkosipuli), luomumal-todekstriini, luomudekstroosi, natriumnitriitti (E250), askorbiinihappo (E300), natriumsitraatit (E331), luomurosmariiniuutteet (E392), porsaansuoli.

Malli otettu: HK Maakarit Livornon Luigi, <https://www.hk.fi/tuotteet/tuote/hk-maakarit-r-raa-kamakkara-livornon-luigi-280-g/>, Tamminen Luomu grillimakkara <https://www.tamminen.fi/tuote/luomu-grillimakkara-3-kpl/>



**Säilytysohje:** alle +6 °C:ssa.

**Varoitukset:** Ei allergeeneja

**Käyttöohje:** Kypsennetään grillissä, pannulla tai uunissa.

## 7. Tuotekonsepti: Pateet tai lihahyytelöt, joissa kasviksia

### Taustatiedot

Lihahyytelössä voidaan käyttää monenlaisia aineksia, ja lihattomiakin hyytelöitä voidaan valmistaa samalla periaatteella. Vegaanisen vaihtoehdon saa korvaamalla liivatteen agar-agarilla.

1. Tuoteryhmä: Liha ja lihatuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Lihahyytelö
3. Kohderyhmä: herkuttelijat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille, vienti
5. Hinta-arvio/kg: 50–100 €
6. Pääraaka-aine: Kotimainen porsaan- ja/tai naudanliha
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, lisäaineeton, terveellisyys, hyvinvointi, eläinten hyvinvointi, helppous.

### Tuotteen kuvaus

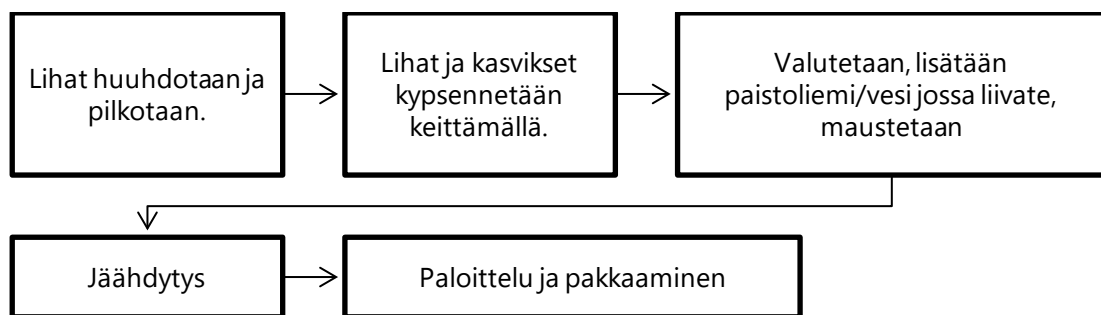
Lihahyytelö eli aladobi on perinteinen kansainvälinen ruoka, jota voi valmistaa esimerkiksi kinkusta jääneistä aineksista liemestä ja potkasta. Hyytelöön voidaan lisätä kasviksia kuten porkkanaa ja sitä voidaan maustaa eri mausteilla. Jos paistolienen lisäksi tai sijaan käytetään vettä, hyytelöön tarvitaan liivatetta.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Ainekset: Sianliha, vesi, kamara, gelatiini, suola, mausteet

Lihat pilkotaan sopivan kokoiseksi. Mausteet ja kasvikset lisätään ja sekoitetaan lihan kanssa, keitetään vedessä. Jos käytetään kypsennettyä lihaa, niin ainekset laitetaan paistolientä lukuun ottamatta kelmulla vuorattuun astiaan. Lihan paistoliemi tai vesi, johon on lisätty liivatetta, kaadetaan lämpimänä astiaan niin, että ainekset peittyvät kokonaan. Määrät astiaa kohti lasketaan niin, että jäähtyminen tapahtuu 4 tunnissa alle 6 °C:seen. Aladobi paloitellaan ja pakataan.

Malli otettu: HK reseptit, aladobi <https://www.hk.fi/reseptit/resepti/aladobi/>, Müller's Bio Heidefrühstück nach Sülze-Art, fein zerkleinert (luomulihahyytelö) <https://www.muellers-haus-macher.de/produkte/item/379-21481-mueller-s-bio-heidefruehstueck-nach-suelze-art-fein-zerkleinert.html>



**Pakkauskoiko ja -materiaali:** Vakuumpakkaus muovikääröön.

**Säilytysohje:** alle 6 °C

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Sellaisenaan

**Viitteet:**

Keogh, M. 2016. Terveellistä ja hyvää kotikuivurista. Kaikkea hedelmänauhoista juuressipseihin. Minerva Kustannus Oy. Suomenos Anna Maija Luomi. 192 s.

## 8. Tuotekonsepti: Luomukakko

### Taustatiedot

Paikallisuuteen pohjautuva, pienen lähileipomom lähialueen luomuraaka-aineista leipoma leipä, jota ei ole saatavissa päivittäin. Kakko on satakuntalaiseen perinteeseen liittyvä leipä.

1. Tuoteryhmä: Leipä ja leipomotuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomukakko
3. Kohderyhmä: perinteitä kunnioittavat, vaihtelua leipävalikoimaan kaipaavat, käsityönä leivottua ja lähiruokaa arvostavat
4. Suunnattu paikallisille markkinoille kotimaassa, saatavissa vain tiettyinä päivinä viikossa
5. Vaihtelua leipävalikoimaan. Iltapala ja viikonloppuleiväksi.
6. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Vehnä-, täysjyvävehnä- ja ohrajauhoja on saatavilla luomulaatuisena Suomesta.
7. Lisäarvo/trendi: laktoositon, lisäaineeton, säilöntäaineeton, vegaaninen, lähialueen raaka-aineet, lähiruoka, paikallisuus, helppous

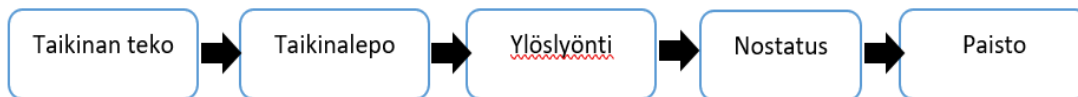
### Tuotteen kuvaus

Paikalliseen perinteeseen pohjautuva ruokaleipä.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Mallia otettu olemassa olevista kakoista ja niiden resepteistä, esimerkkeinä mm. <https://www.k-ruoka.fi/kauppa/tuote/pirkka-parh-ohrakakko-8x400g-pa-sis-ps-6410405126108>; <https://www.maajakotalousnaiset.fi/reseptit/satakuntalainen-kakko-2222>; [https://www.pel-lervo.fi/kodinpellervo/kp9\\_10/kp9\\_102.htm](https://www.pel-lervo.fi/kodinpellervo/kp9_10/kp9_102.htm)

Ainekset: Vesi, luomuhiivaleipävehnä jauho, luomuohrajauho, luomuvehnäjauho, hiiva ja suola



**Pakkausko ja -materiaali:** Pakkauksena paperipussi. Leivän koko n. 350 g.

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Luomuhiivaleipävehnä jauho, luomuohrajauho, luomuvehnäjauho pitää merkitä pakkauksen ainesosaluetteloon omilla nimillään ja korostaa. Vehnä ja ohra ovat gluteenia sisältäviä viljoja.

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan

### Viitteet:

Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390 s.

Salovaara, H., Ignatius, A., Jussila, A. & Hurri-Martikainen, M. 2017. Leivonnan teknologia – Ruokaleipä. Suomen Leipuriliitto ry. Helsinki. 295 s.

Leipätiedotuksen internet sivut. <https://www.leipätiedotus.fi/tietoa-leivasta/leipa-elintarvik-keena/luomuleipa/luomuleipien-valmistus.html>



## 9. Tuotekonsepti: Luomuohrarieska

### Taustatiedot

Paikallisuuteen pohjautuva, pienen lähileipomom lähialueen luomuraaka-aineista leipomarieska, jota ei ole saatavissa päivittäin. Ohrarieska kuuluu pohjoissuomalaiseen leipäperinteeseen.

1. Tuoteryhmä: Leipä ja leipomotuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomuohrarieska
3. Kohderyhmä: perinteitä kunnioittavat, vaihtelua leipävalikoimaan kaipaavat, käsityönä leivottua ja lähiruokaa arvostavat
4. Suunnattu paikallisille markkinoille kotimaassa, saatavissa vain tiettyinä päivinä viikossa. Vaihtelua leipävalikoimaan. Iltapala- ja viikonloppuleiväksi.
5. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Ohrajauhoja ja perunahiutaleita on saatavilla luomulaa-tuisena Suomesta.
6. Lisäarvo/trendi: laktoositon, lisäaineeton, säilöntäaineeton, hiivaton, vegaaninen, lähi-alueen raaka-aineet, lähiruoka, paikallisuus, helppous

### Tuotteen kuvaus

Paikalliseen perinteeseen pohjautuva ruokaleipä.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Mallia otettu ohrarieskaresepteistä, esimerkkeinä mm. [https://www.etehti.fi/artik-keli/koti\\_ruoka/reseptit/mureat\\_ohrarieskat\\_pohjois-suomen\\_reseptilla](https://www.etehti.fi/artik-keli/koti_ruoka/reseptit/mureat_ohrarieskat_pohjois-suomen_reseptilla); <https://www.myllyn-paras.fi/reseptit/ohrarieska>

Ainekset: Vesi, luomuhrajuho, luomuperunahiutaleet ja suola



Tietoa leipien valmistuksesta on kirjoissa: Saarela ym. 2010 ja Salovaara ym. 2017. <https://www.leipatiedotus.fi/tietoa-leivasta/leipa-elintarvikkeena/leivan-valmistus/leipien-valmistustavat/vehnaleivat.html>

### Pakkauskoko ja -materiaali:

Pakkauksena muovi- tai paperipussi. Pussissa 2 kpl 100 g rieskaa, yhteensä 200 g. Vaihtoehtoisena pakkauskokona 5 kpl 50 g pikkurieskaa, yhteensä 250 g.

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Luomuhrajuho pitää merkitä pakkauksen ainesosaluetteloon omalla nimellään ja korostaa. Ohra on gluteenia sisältävä vilja.

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan

### Viitteet:

Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390 s.

Salovaara, H., Ignatius, A., Jussila, A. & Hurri-Martikainen, M. 2017. Leivonnan teknologia – Ruokaleipä. Suomen Leipuriiliitto ry. Helsinki. 295 s.

## 10. Tuotekonsepti: Luomumaalaisleipä

### Taustatiedot

Hapanjuurileivät ovat trendi tällä hetkellä. Useita kaupallisia leipiä markkinoidaan hapanjuurileipinä, mutta kuitenkin niiden valmistuksessa on käytetty myös hiivaa. Luomumaalaisleipä on vain hapanjuurella, ilman lisättyä hiivaa, leivottu leipä. Hapanjuurella leivottua makua ja laatua arkileipään.

1. Tuoteryhmä: Leipä ja leipomotuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomumaalaisleipä (hapanjuurella leivottu)
3. Kohderyhmä: makua ja perinteitä kunnioittavat, käsityötä ja luonnollisuutta arvostavat.
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Vehnä- ja ruisjauhoja, rypsiöljyä ja ohramallasuutetta on saatavilla luomulaatuisena Suomesta. Vehnägluteeni, siirappi ja hapate on saatavissa luomulaatuisina ulkomailta.
6. Lisäarvo/trendi: hapanjuurileivonta, laktoositon, lisäaineeton, säilöntäaineeton, hiivaton, vegaaninen

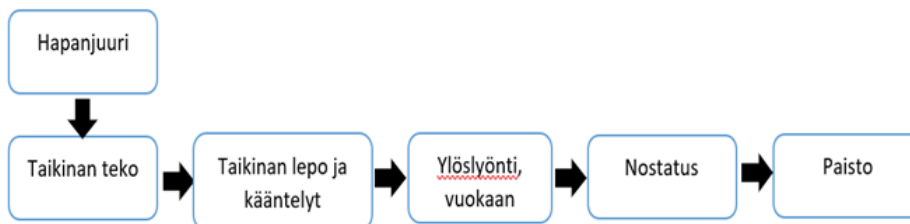
### Tuotteen kuvaus

Hapanjuurella leivottu ruokaleipä.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Mallia otettu olemassa olevista vaaleista hapanleivistä ja niiden resepteistä, esimerkkeinä mm. <https://www.leipomosalonen.fi/tuote/levain-maalaisleipa/#product>; <https://www.levain.fi/menu/leipa-ja-leipomotuotteet>; <https://www.leipomorosten.fi/tuote/crusta-levain-hapanjuurileipa/>

Ainekset: Luomuvehnä jauho, vesi, hapantaikina (luomuruus, luomuvehnä), luomurypsiöljy, suola, luomuvehnägluteeni, luomusiirappi, luomuhapankulttuuri ja luomuohramallasuute



**Pakkausko ja -materiaali:** Pakkauksena paperipussi. Leivän koko n. 350 g.

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Luomuvehnä jauho, hapantaikinan **ruis** ja **vehnä**, **vehnä**gluteeni sekä **ohra**ute pitää merkitä pakkauksen ainesosaluetteloon omilla nimillään ja korostaa. Vehnä, ruis ja ohra ovat gluteenia sisältäviä viljoja.

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan

### Viitteet:

Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390 s.

Salovaara, H., Ignatius, A., Jussila, A. & Hurri-Martikainen, M. 2017. Leivonnan teknologia – Ruokaleipä. Suomen Leipuriliitto ry. Helsinki. 295 s.

Leipätiedotuksen internet sivut. <https://www.leipätiedotus.fi/tietoa-leivasta/leipa-elintarvikkeena/luomuleipa/luomuleipien-valmistus.html>

## 11. Tuotekonsepti: Luomukarpalomyslileipä (Luomukarpalo-omena-siemenleipä)

### Taustatiedot

Kaupalliset myslileivät sisältävät yleensä pähkinöitä ja rusinoita. Karpalomyslileipä voisi olla kotimainen vaihtoehto näille myslileiville. Karpalo, omena ja auringonkukan- ja pellavansiemenet korvaisivat myslileivän sisältämiä rusinoita ja pähkinöitä.

1. Tuoteryhmä: Leipä ja leipomotuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomukarpalomyslileipä
3. Kohderyhmä: terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille. Juhlaa arkeen – herkuttelua leivällä. Iltapala- ja viikonloppuleiväksi.
5. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Vehnä- ja täysjyvävehnä jauhoja on saatavilla luomulaatuisena Suomesta. Luomukarpalot pitää hankkia Valko-Venäjältä tai Venäjältä. Luomuomenia on saatavissa Suomesta. Luomulaatuiset auringonkukan- ja pellavansiemenet sekä vehnägluteeni pitää pääsääntöisesti myös hankkia ulkomailta. Periaatteessa karpaloita, kurpitsan- ja pellavansiemeniä oli mahdollista viljellä kotimaassa, mutta tällä hetkellä niiden saatavuus on heikkoa. Luomuohramallasuutetta on saatavissa Suomesta.
6. Lisäarvo/trendi: laktoositon, lisääineeton, säilöntäaineeton, runsaskuituinen, vegaaninen, luonnollisuus, helpous, arjen luksusta

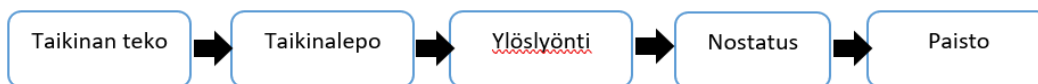
### Tuotteen kuvaus

Myslileipä kotimaisella tvistillä, ilman pähkinöitä ja rusinoita. Vaihtelua leipävalikoimaan.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Mallia otettu olemassa olevista myslileivistä ja myslileipäresepteistä, esimerkkejä löytyy <https://www.fazerpro.fi/tuotetiedot/10442/fazer-kiireeton-myslileipa-390g/>; <https://www.lantmannen-unibake.com/Products/Bread/loaf/muslibrod/#show>

Ainekset: Luomuvehnäjauho, vesi, luomukarpalo, luomuomena, luomutäysjyvävehnä jauho, luomuauringonkukansiemen, luomupellavansiemen, luomuvehnägluteeni, suola, luomuohramallasuute ja hiiva.



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Pakkauksena paperipussi. Leivän koko n. 350 g.

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Luomuvehnäjauho, luomutäysjyvävehnä jauho, luomuvehnägluteeni ja luomuohramallasuute sisältävät allergeeneja. Vehnä ja ohra ovat gluteenia sisältäviä viljoja.

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan

### Viitteet:

Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390 s.

Salovaara, H., Ignatius, A., Jussila, A. & Hurri-Martikainen, M. 2017. Leivonnan teknologia – Ruokaleipä. Suomen Leipuriliitto ry. Helsinki. 295 s.

Leipätiedotuksen internet sivut. <https://www.leipätiedotus.fi/tietoa-leivasta/leipa-elintarvikkeena/luomuleipa/luomuleipien-valmistus.html>

## 12. Tuotekonsepti: Luomu Granola Omena-tyrni

### Taustatiedot

Granoloita ja myslejä on jo laaja valikoima olemassa. Tämän granolan lähes kaikki raaka-aineet ovat saatavissa kotimaasta, pähkinät on korvattu hamppurouheella, jonka proteiinipitoisuus on korkea ja rasvahappojen koostumus optimaalinen. Tyrnistä saadaan C-vitamiinia.

1. Tuoteryhmä: Myllytuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: LuomuGranola Omena-tyrni
3. Kohderyhmä: vegaanit, terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille. Kohdennettu arkiruoka.
5. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Täysjyvärui- ja täysjyväkaurahiutaleita saatavilla Suomesta, myös muita raaka-aineita saatavissa kotimaasta, lukuun ottamatta kanelia.
6. Lisäarvo/trendi: lisääaineeton, runsaskuituinen, proteiinin lähde, vegaaninen, luonnollisuus, ei lisättyä sokeria, ei lisättyä suolaa, kotimaiset raaka-aineet, terveellisyys, hyvinvointi, sydänystävällinen, ympäristöystävällinen, helppous
7. Tuotteen muuntaminen kuluttajatuotteesta esimerkiksi suurtalouksille sopivaksi onnistuu pakkauskokoa suurentamalla. Tuotekokoa pienentämällä voidaan tuotteesta tehdä kerta-annoksia.

### Tuotteen kuvaus

Granola kotimaisella omenalla ja tyrnillä, ilman lisättyä sokeria.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Mallia otettu olemassa olevista mysleistä ja granoloista, esimerkkejä löytyy <https://www.sys-manluomuherkut.fi/tuote-osasto/luomumyslit/>; <https://www.k-ruoka.fi/kauppa/tuote-haku/kuivat-elintarvikkeet-ja-leivonta/murot-ja-myslit/myslit>; <https://www.pauluns.fi/tuotteet/granolat/>

Luomuruishiutale, luomukaurahiutale, luomurypsiöljy, luomuhamppurouhe, luomuumenahutiiviste, kuivattu luomuomena, kuivattu luomutyrni ja luomukaneli

Hiutaleet ja hamppurouhe sekoitetaan keskenään tasaiseksi. Lisätään niiden sekaan öljy, kaneli ja omenahutiiviste hyvin sekoittaen. Seos paahdetaan tasaisen ruskeaksi ja paahdon aikana aineksia sekoitetaan säännöllisesti. Paahdettu seos jäähdytetään ja siihen lisätään kuivatut omenakuutiot ja kuivatut, rouhitut tyrnimarjat.

**Pakkauskoko ja -materiaali:** Tuotepakkauksena kartonkipakkaus, jonka sisällä suojapussi (PE/LD). Koko 400 g. Ryhmäpakkauksena: display-aaltopahvipakkaus.

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Ruis- ja kaurahiutaleet pitää merkitä pakkauksen ainesosaluetteloon omilla nimillään ja korostaa. Vehnä ja kaura ovat gluteenia sisältäviä viljoja.

**Käyttöohje:** Nautitaan sellaisenaan.

### 13. Tuotekonsepti: Luomupikapuuro Hamppu ja siniset marjat

#### Taustatiedot

Pikapuuro, johon on lisätty hamppurouhetta. Hamppurouheen proteiini- ja rasvapitoisuus parantaa tuotteen täyttävyyttä. Suomessa huonosti hyödynnettyjen marjojen (marja-aronia ja variksenmarja) käyttö tuotteessa.

1. Tuoteryhmä: Myllytuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomupikapuuro Hamppu ja siniset marjat (annospakkaukset)
3. Kohderyhmä: vegaanit, retkeilijät, helppoutta arvostavat, terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille. Arkea nopeuttamaan, retkieväs.
5. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Täysjyväjyväkaurahiutaleita ja hamppurouhetta on saatavilla luomulaatuisena Suomesta. Luomumustaherukkaa, -mustikkaa ja -variksenmarjaa on saatavilla Suomesta. Luomumarja-aroniaa saadaan satotilanteesta riippuen joko Suomesta tai esimerkiksi Liettuasta tai Puolasta.
6. Lisäarvo/trendi: lisääaineeton, säilöntäaineeton, runsaskuituinen, vegaaninen, luonnollisuus, ei lisättyä sokeria, kotimaiset raaka-aineet, terveellisyys, hyvinvointi, sydänystävällinen, ympäristöystävällinen, helppous

#### Tuotteen kuvaus

Annospakattu pikapuuro

#### Resepti/ Valmistusperiaate

Mallia otettu olemassa olevista pikapuuroista, esimerkkejä löytyy <https://www.fazer.fi/tuotteet-ja-asiakaspalvelu/tuotemerkit/alku/>; [https://www.elovena.com/fi/tuotteet?product\\_group=\[annospakatut\\_puurot\\_fi\]](https://www.elovena.com/fi/tuotteet?product_group=[annospakatut_puurot_fi]); <https://www.quakeroats.com/products/hot-cereals/organic-oatmeal>

Luomukaurahiutale, luomuhamppurouhe, kuivattu luomumustaherukka, kuivattu luomumustikka, kuivattu luomubariksenmarja, kuivattu luomumarja-aronia, luomuvaniljajauhe ja suola.

Ainekset sekoitetaan keskenään ja pakataan.

#### Pakkaus koko ja -materiaali:

Tuotepakkauksena kartonkipakkaus, jonka sisällä suojauspeleissä (PE/LD) kerta-annokset. Koko 6 x 35 g, yhteensä 210 g. Ryhmäpakkauksena: display-aaltopahvipakkaus.

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Kaurahiutaleet pitää merkitä pakkauksen ainesosaluetteloon omilla nimillään ja korostaa.

**Käyttöohje:** Kaada pussin sisältö syvälle lautaselle. Lisää 1,75 dl kiehuvaa vettä, sekoita ja anna tekeytyä muutama minuutti. Puuro voidaan myös nauttia tuorepuurona, jolloin puuroaineet sekoitetaan kylmään veteen/maitoon/maitojuomaan. Astia peitetään ja jätetään tekeytymään jääkaappiin seuraavaan aamuun (5-8 h). Nautitaan kylmänä.

## 14. Tuotekonsepti: Luomu Hamppuspagetti

### Taustatiedot

Hamppupastoja löytyy jonkin verran jo Suomen markkinoilta, mutta erikoistuotteita kaivataan lisää markkinoille. Kotimaisia hamppupastoja/spagetteja ei ole saatavissa.

1. Tuoteryhmä: Myllytuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Hamppuspagetti (kuivapasta)
3. Kohderyhmä: keliakikot, vegaanit, terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat, flek-saajat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille. Premium.
5. Pääraaka-aineet ja niiden saatavuus

Luomuvehnä ja luomuhamppu. Luomuvehnää on saatavissa kotimaasta. Luomudurumvehnää on saatavissa ulkomailta. Kotimaisten erikoiskasvien kuten hampunviljely on kokonaisuudessaan vähäistä.

6. Lisäarvo/trendi: laktoositon, lisääaineeton, kuitupitoinen, proteiinipitoinen, vegaaninen, luonnollisuus, sokeriton, terveellisyys, hyvinvointi, superruoka, ympäristöystävällinen, helppous

### Tuotteen kuvaus

Hamppujauhoa sisältävä spagetti

### Resepti/ Valmistusperiaate

Malli reseptiin otettu lukuisista eri pastatuotteista varioiden. Esimerkiksi <https://www.korodro-gerie.de/kochzutaten/nudeln/>

Luomu(durum)vehnäjauho, luomuhamppujauho ja vesi

Jauhot ja vesi sekoitetaan tasaiseksi, sakeaksi taikinaksi ilmatiiviissä sekoittimessa. Taikinan kosteuspitoisuus on noin 30 %. Valmis taikina ekstruoidaan. Suuttimen koolla ja mallilla määritetään pastan muoto. Tuote kuivataan varovasti alle 12 %:n kosteuteen. Aluksi kuivataan tuotteen pinta nopeasti, annetaan kosteuden tasapainottua ja lopuksi tuote kuivataan hitaasti.

### Pakkauskoko ja -materiaali:

Tuotepakkauksena muovi- tai muovitettu paperi (paperi/PE), 250-300 g

Ryhmäpakkaus: Aaltopahvialusta (tarjotin/tray) tai display-aaltopahvipakkaus

**Säilytysohje:** Säilytys kylmässä ja kuivassa.

**Varoitukset:** Vehnä pitää merkitä pakkauksen ainesosaluetteloon omalla nimellään ja korostaa. Vehnä on gluteenia sisältävä vilja.

**Käyttöohje:** Keitetään kypsäksi 5-7 minuuttia.

### Viitteet:

Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390s

## 15. Tuotekonsepti: Luomu Tattari-lupiinipasta (pizzoccheri)

### Taustatiedot

Tattaripastoja löytyy jonkin verran jo Suomen markkinoilta, mutta erikoistuotteita kaivataan lisää markkinoille.

1. Tuoteryhmä: Myllytuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Tattari-lupiinipasta (kuivapasta)
3. Kohderyhmä: keliakikot, vegaanit, terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat, flek-saajat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille. Premium.
5. Pääraaka-aineet ja niiden saatavuus

Luomutattarijauho ja luomu makea lupiinijauho

Kotimaisten erikoiskasvien viljely on kokonaisuudessaan vähäistä. Luomuna tattaria viljeltiin v. 2019 300 hehtaarilla ja sato oli 200.000 kg. Se oli kuitenkin lähes 20 % koko Suomen kaikesta tattarituotannosta. Makea lupiinin viljely on vielä vähäisempää.

Luomulaatuista tattari- ja lupiinijauhoa on saatavissa kuitenkin ulkomailta.

6. Lisäarvo/trendi: gluteiiniton, lisääaineeton, kuitupitoinen, proteiinipitoinen, vegaaninen, luonnollisuus, terveellisyys, hyvinvointi, superruoka, sydänystävällinen, ympäristöystävällinen, helppous
7. Erottuminen nykyisistä tuotteista: Tattaripastoja löytyy jonkin verran jo Suomen markkinoilta, mutta erikoistuotteita kaivataan lisää markkinoille.

### Tuotteen kuvaus

Gluteiiniton tattari- lupiinipasta

### Resepti/ Valmistusperiaate

Malli reseptiin otettu lukuisista eri pastatuotteista varioiden.

Luomutattarijauho, luomu makea lupiinijauho ja vesi

Jauhot ja vesi sekoitetaan tasaiseksi, sakeaksi taikinaksi ilmatiiviissä sekoittimessa. Taikinan kosteuspuiteisuus on noin 30 %. Valmis taikina ekstruoidaan. Suuttimen koolla ja mallilla määritetään pastan muoto. Tuote kuivataan varovasti alle 12 %:n kosteuteen. Aluksi kuivataan tuotteen pinta nopeasti, annetaan kosteuden tasapainottua ja lopuksi tuote kuivataan hitaasti.

**Pakkausko ja -materiaali:** Tuotepakkauksena muovi- tai muovitettu paperi (paperi/PE), 250–300 g

Ryhmäpakkaus: Aaltopahvialusta (tarjotin/tray) tai display-aaltopahvipakkaus

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Makea lupiini pitää merkitä pakkauksen ainesosaluetteloon omalla nimellään ja korostaa. Allergeeni.

**Käyttöohje:** Keitetään kypsäksi 5–8 minuuttia.

### Viitteet:

Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390s

Luke tilastopalvelu: [http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_02%20Maatalous\\_04%20Tuotanto\\_18%20Luomusatosuorat/01\\_Luomusato.px/table/table-ViewLayout1/?loadedQueryId=14f05e5d-28b1-4f4a-b79d-ac5cd41d9d1c&timeType=top&timeValue=2](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_18%20Luomusatosuorat/01_Luomusato.px/table/table-ViewLayout1/?loadedQueryId=14f05e5d-28b1-4f4a-b79d-ac5cd41d9d1c&timeType=top&timeValue=2)

## 16. Tuotekonsepti: Kaura-kvinoa sipsi

### Taustatiedot

Napostelutuote voi olla myös mahdollisimman terveellinen ja maistua silti hyvältä. Kaura sisältää tasapainoisessa suhteessa hiilihydraatteja, proteiinia ja hyvälaatuaista rasvaa. Kauran kuidut tekevät hyvää vatsalle. Kvinoa taas sisältää kaikkia ihmisen tarvitsemia välttämättömiä aminohappoja oikeassa suhteessa. Lisäksi sen proteiini- ja kuitupitoisuus ovat hyvät. Sipsi valmistetaan paistamalla, joten se sisältää tavallisia sipsejä vähemmän rasvaa.

1. Tuoteryhmä: Myllytuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Kaura-kvinoa sipsi
3. Kohderyhmä: vegaanit, herkuttelijat/napostelijat, helppoutta kaipaavat, uusia makuyhdistelmiä etsivät
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Gluteiinitonta luomukauraa on jonkin verran saatavissa Suomesta, luomukvinoan saatavuus kotimaasta on vielä heikkoa. Luomuperunatärkkelystä löytyy kotimaiselta valmistajalta.
6. Lisäarvo/trendi: vegaaninen, gluteiiniton, helppous, luonnollisuus

### Tuotteen kuvaus

**Resepti:** Mallia on otettu lukuisista olemassa olevista sipsi- ja snackstuotteista, joita muokattu.

Vesi, gluteiiniton luomutäysjyväkaurajauho, luomukvinoajauho, luomuperunatärkkelys, luomurypsiöljy, mausteseos, luomupsyllium, suola ja hiiva.

### Valmistusperiaate:

Jauhot, tärkkelys, psyllium, öljy, suola, hiiva ja vesi sekoitetaan tasaiseksi taikinaksi. Taikina kaulitaan, nostatetaan, leikataan ja paistetaan. Mausteseos voidaan lisätä taikinan sekaan tai osaksi taikinaan ja osaksi kaulinnan jälkeen taikinan pinnalle.

### Pakkauskoko ja -materiaali:

Sisäpinnalta folioitu pussi, pakkauskoko 100-150 g.

**Säilytysohje:** Säilytys huoneenlämmössä, valolta suojattuna.

**Varoitukset:** Ei allergeeneja. Kaurajauho on gluteiinitonta.

**Käyttöohje:** Napostele sellaisenaan.



## 17. Tuotekonsepti: Talkkunainen pipari

### Taustatiedot

Tämä tuote on suunnattu kaiken ikäisille, jotka tykkäävät talkkunan ja marjojen mausta. Piparin valmistus on melko helppo, mutta haastetta tähän tuo vehnäjauhon osittainen vaihto talkkunaan. Jos talkkunaa on liian paljon, se voi tehdä taikinasta liian pehmeää. Vehnäjauhosta n 1/3 korvataan talkkunalla, ja lopputuote on hyvin talkkunan makuinen ja taikina pysyy kasassa. Pipareita koristellaan punaiseksi kylmäkuivattu vadelman kanssa ja valkosulaaridoilla.

Tuotteessa käytetään: luomu vehnäjauho, luomu sokeria, luomu hunaja, luomu talkkuna, luomu valkosuklaa, luomu voita, luomu kananmunaa, luomu sitruuna, luomu kanelia ja neilikkaa, ja luomu vadelma.

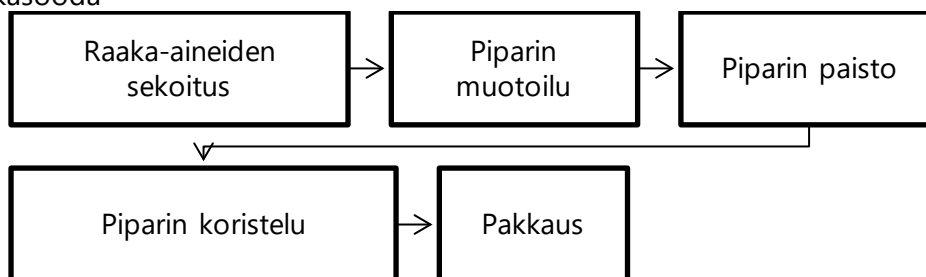
1. Tuoteryhmä: Myllytuotteet
3. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomu talkkunapipari
4. Kohderyhmä: ikäihmiset, lapset, terveydestään huolehtivat (suuri kuitupitoisuus)
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/ €
6. Pääraaka-aine: vehnäjauho, hunaja, laktoositonta voita, kananmuna, sokeri, kaneli, sitruunankuoren raaste, neilikka, ruokasooda
7. Lisäarvo/trendi: nostalgia, uusi tuote, nautiskelijat, luonnollisuus, hyvinvointi, helppous

### Tuotteen kuvaus

#### Resepti/ Valmistusperiaate

Valmistusaineet:

vehnäjauho, hunaja, laktoositonta voita, kananmuna, sokeri, kaneli, sitruunankuoren raaste, neilikka, ruokasooda



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Pakataan ympäristöystävällisiin pikareihin.

**Säilytysohje:** Säilytys avaamisen jälkeen huoneenlämmössä.

**Varoitukset:** Allergeenit: maitoproteiini, vehnä, ohra, kaura, ruis, herne.

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan.

## 18. Tuotekonsepti: Luomuhärkäpapusose

### Taustatiedot

Härkäpapu on erittäin proteiinipitoinen ja se sisältää hitaasti imeytyviä hiilihydraatteja ja kuitua. Valmiiksi liotettu, esikypsennetty ja soseutettu härkäpapupuuro on valmis käytettäväksi sellaisenaan erilaisten lämpimien ruokien valmistukseen tai kylmänä täyttävän smoothien valmistukseen.

1. Tuoteryhmä: Kasvikset/valmisruuat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Esikypsennetty luomuhärkäpapusose
3. Kohderyhmä: vegaanit, helppoutta arvostavat, terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Arkea nopeuttamaan, proteiinipitoinen pohja esimerkiksi lämpimiin keittoihin, pyörököihin tai pihveihin.
6. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Härkäpapua on saatavilla luomulaatuisena jonkin verran Suomesta.
7. Lisäarvo/trendi: proteiinin lähde, vegaaninen, luonnollisuus, ekologisuus, terveellisyys, hyvinvointi, helpous

### Tuotteen kuvaus

Esikypsennetty härkäpapusose ruuanvalmistukseen ja esimerkiksi smoothien sekaan.

### Resepti/ Valmistusperiaate

Mallia otettu olemassa olevista paputuotteista esimerkiksi <https://www.gogreen.fi/tuotteet/suuret-valkoiset-luomupavut/>, mutta tuotetta muokattu edelleen ruokareseptien mukaan, esimerkiksi <https://vegeyum.wordpress.com/2018/06/17/fava-bean-puree-3/>

Luomuhärkäpapu, vesi ja suola.

Härkäpavut liotetaan, huuhdotaan ja keitetään kypsäksi. Kypsät härkäpavut soseutetaan, kuumennetaan ja jäädytetään nopeasti ennen steriiliä pakkaamista.

**Pakkauskoiko ja -materiaali:** Tuotepakkauksena 380 g suorakulmaisen särmiön muotoinen kartonki-alumiini-laminaattipakkaus (PP/ALU/PAP, esim. Tetra Pak®). Ryhmäpakkauksena: display-aaltopahvipakkaus.

**Säilytysohje:** Säilytys avaamattomana huoneenlämmössä. Avaamisen jälkeen säilytettävä jääkaapissa ja käytettävä 2–3 päivän kuluessa.

**Varoitukset:** Ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Kylmänä: Sellaisenaan esim. smoothien valmistukseen.

Lämpimänä keittona: Kaada sisältö kattilaan, lisää muut haluamasi ainekset ja vesi (veden määrä riippuu haluamastasi keiton paksuudesta) ja mausteet ja kuumenna keitto.

Pihvien tai pyörököiden raaka-aineena: Kaada sisältö astiaan, lisää muut haluamasi ainekset ja mausteet. Muotoile tuotteet ja paista ne.

**Viitteet:** Järvi-Kääriäinen, T. & Ollila, M. 2007. Toimiva pakkaus. Helsinki: Pakkausteknologia – PTR ry.

## 19. Tuotekonsepti: Kasvisliemi, pohja keittoja ja kastikkeita varten

### Taustatiedot

Käyttövalmiit kasvisliemet, liemijauheet ja fondit sopivat sekä kuluttajien että ammattikeittiöiden käyttöön. Ne säästävät aikaa eikä niiden käytössä ei muodostu hävikkiä. Tuotekonseptissa on kuvattu käyttövalmis kasvisliemi, jonka valmistus ei vaadi kuivaamiseen ja/tai tiivistämiseen sopivia laitteita. Liemen tarkoitus on nopeuttaa ruuanlaittoa ja antaa täyteläistä makua keitoille ja kastikkeille ja sitä voidaan raikastaa pakastetuilla tai tuoreilla kasviksilla.

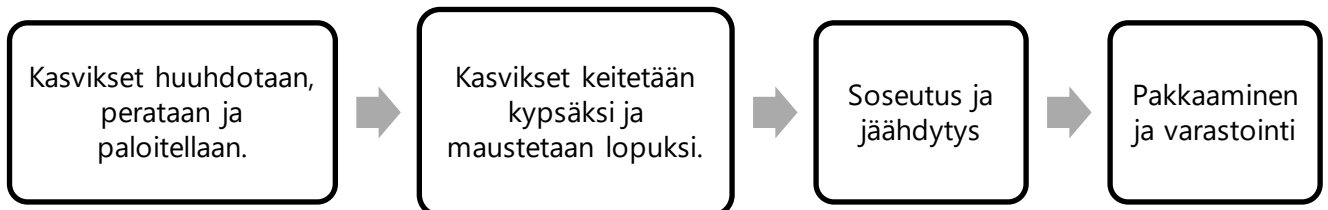
1. Tuoteryhmä: Säilykkeet, valmisruuat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Kasvisliemi
3. Kohderyhmä: perheet
4. Suunnattu kotimaan markkinoille, vientiin
5. Hinta-arvio/l: 7–10 €
6. Pääraaka-aine: Luomukasvikset
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, helppous, hyvinvointi, kotimaiset raaka-aineet, vegaaninen

### Tuotteen kuvaus/Resepti:

Kasvisliemi. Sisältää: Vesi, vihannekset (esim. sipuli, porkkana, palsternakka, selleri), mausteet ja yrtit (esim. persilja, valkopippuri), suola.

Malli otettu: Nestlen luomuliemivalmisteet, esim. Puljonki Signature Sipuli Fumet Luomu 1 l tetra <https://www.nestleprofessionalfood.fi/puljonki/puljonki-signature-sipuli-fumet-luomu-1-l-tetra-0>

Lisää vastaavia Nesten luomutuotteita: <https://www.nestleprofessionalfood.fi/sites/g/files/gfb416/f/media/tuotevalikoima-puljonki-oscar.pdf>



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Litran pahvitölkki.

**Säilytysohje:** Huoneenlämmössä, avattuna jääkaapissa (+5°C), 3 päivää.

**Varoitukset:** Allergeenit: Selleri

**Käyttöohje:** Käytetään sellaisenaan keittojen ja kastikkeiden valmistuksessa.

## 20. Tuotekonsepti: Hapanvihannes

### Taustatiedot

Kimchi, joka valmistetaan kiinankaalista tai muista kasviksista hapattamalla, on korealainen ruokalaji ja myös Etelä-Korean kansallisruoka. Kimchiä käytetään ruuan lisäkkeenä.

1. Tuoteryhmä: Hapanvihannes
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomukimchi (säilytetään kylmässä, ei lämpökäsitelty)
3. Kohderyhmä: urheilijat, terveydestään huolehtivat, nuoret, vanhukset
4. Suunnattu kotimaan markkinoille (lyhyt säilyvyys)
5. Hinta-arvio/kg: 10 €
6. Pääraaka-aine: valkokaali, kiinankaali, porkkana, sipuli, retikka, paprika, tomaattipyree.
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, sokeriton, lisäaineeton, terveellisyys, hyvinvointi, helpous, vegaaninen

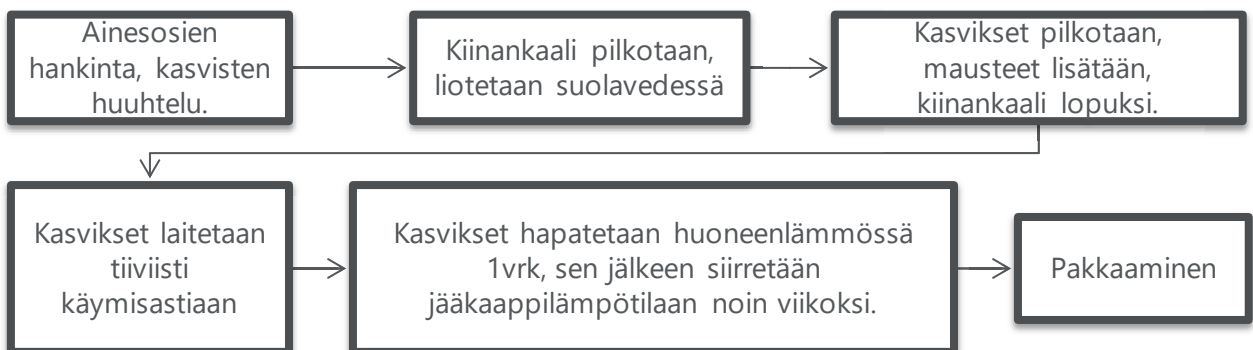
### Tuotteen kuvaus

Malli otettu: sovellettu erilaisia kimchi-reseptejä, esim Green choice, kimchi, mild – fermented ja K-ruoka, kimchi <https://www.k-ruoka.fi/reseptit/kimchi>.

luomukiinankaali	hieno merisuola
vesi	luomuporkkana
luomuretikka	luomupaprika
luomusipuli	luomuvalkosipuli
luomutomaattipyree	luomuinkivääri
luomuchili	

### Valmistusperiaate

Kasvikset huuhdotaan. Pilkkottu kiinankaali liotetaan yön yli suolavedessä ja valutetaan. Kasvikset pilkotaan tai raastetaan. Mausteet sekoitetaan muiden kasvien joukkoon ja lopuksi lisätään kiinankaali. Kimchi laitetaan tiiviisti painellen kannelliseen käymisastiaan ja tarkistetaan, että pinnalle nousee nestettä. Hapattaminen tapahtuu ensin vuorokauden huoneenlämmössä ja tämän jälkeen jääkaapissa muutaman päivän. Tuote pakataan muovirasioihin, joiden kansi suljetaan tiiviisti.



**Pakkausko ja -materiaali:** Pakataan 300 g muovirasioihin.

**Säilytysohje:** Säilytys alle +6 °C:ssa, avattuna jääkaapissa 3–5 d.

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Käytetään sellaisenaan

### Lähteet:

Niemi-Nikkola, T. 2017. Pieni kimchikirja. Mirri Creative. 43 s.

Eblad, A. 2016. Hyvää hapattamalla. LIKE. 224 s.

## 21. Tuotekonsepti: Luomu mustaherukka tiiviste SodaStreamin ja siidereiden maustamiseen

### Taustatiedot

Mustaherukka mehutiivisteellä voidaan maustaa SodaStreamillä valmistettua kuplivaa vettä sekä esimerkiksi luomuomenasiideriä. Mustaherukkamehu tiivistetään puristuksen jälkeen kalvosuodatusmekaniikan avulla noin 25 Brix asteeseen. Hellävaraisessa prosessoinnissa käytetään pektinaasientsyymiä, luomusokeria ja sitruunahappoa (E 330). Tuotanto on mahdollista myös ilman entsyymiä ja sitruunahappoa, mutta mehun saanto jää alhaiseksi ja prosessointi vaikeutuu.

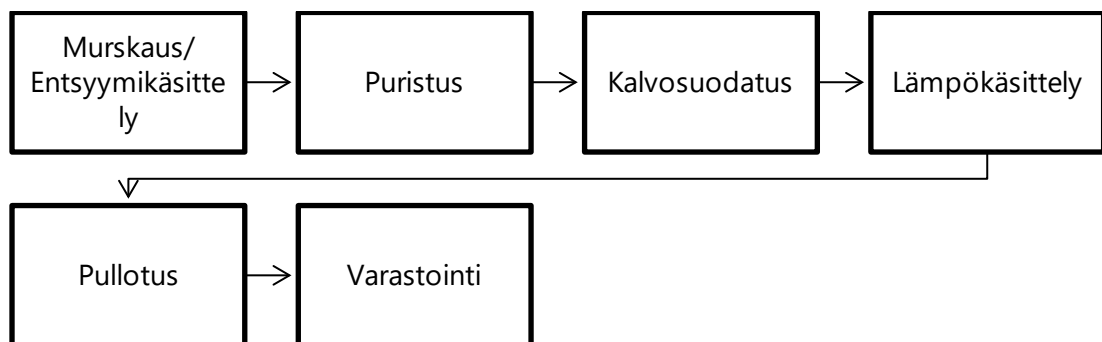
SodaPress Co valmista luomu juomatiivisteitä ja niitä on 6 eri makua Suomessa markkinoilla, mutta mustaherukkaa ei toistaiseksi ole markkinoilla.

Mehutiivisteet voidaan pakata tumma lasipulloihin, ja säilytä jääkaapissa +6 °C.

1. Tuoteryhmä: Juomat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomu mustaherukka tiiviste
3. Kohderyhmä: lapset, nuoret, ikäihmiset, terveydestään huolehtivat, vegaanit
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/L: 15-20 €
6. Pääraaka-aine: Mustaherukka
7. Lisäarvo/trendi: korkea C-vitamiinipitoisuus, luonnollisuus, vain hedelmän oma sokeria, ei keinotekoinen makeutusainetta, terveellisyys, hyvinvointi, helppous, vegaaninen

### Tuotteen kuvaus/Resepti/Valmistusperiaate

Peratut mustaherukat murskataan, käsitellään pektinaasilla, mehu puristetaan, kalvosuodatetaan, nopea ja korkea lämpökäsittely mikrobiologisen laadun varmistamiseksi sekä entsyymin inaktivoimiseksi, pullotetaan ja varastoidaan.



**Pakkausko ja -materiaali:** Pakataan 0,5 L tumman lasipulloon.

**Säilytysohje:** Säilytys avaamisen jälkeen alle 6 °C:ssa.

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Sodastreamin ohjeen mukaan ja omenasiiderin maustamiseen.

## 22. Tuotekonsepti: Mustaherukka-Minttu Shotti

### Taustatiedot

Shotti sopii erinomaisesti terveydestään huolehtiville henkilöille. Se on helppo ottaa mukaan ja on heti valmis nautittavaksi.

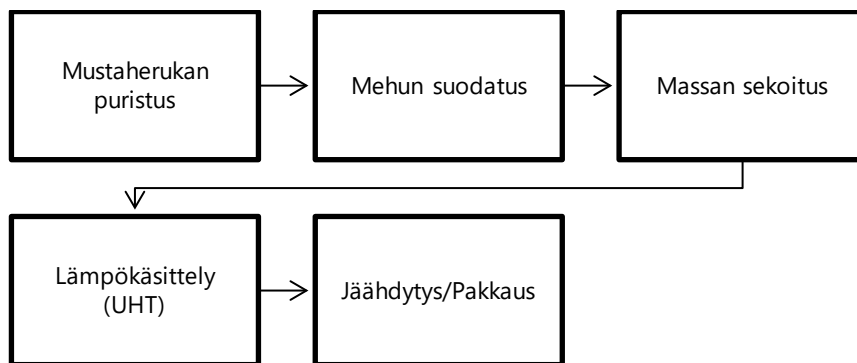
Mustaherukka on arvokas puutarhamarja Suomessa. Marjoilla on todettu useita erilaisia terveyttä edistäviä vaikutuksia. Se on sopiva marja esimerkiksi muistisairauden tai diabeteksen kanssa taisteleville, sillä tuoreen tutkimuksen mukaan mustaherukka tasapainottaa verensokeria aterioiden jälkeen nautittuna.

Minttu tasapainottaa makua, ja sillä on myös terveyttä edistäviä vaikutuksia. Minttu parantaa kognitiivista kykyä, erityisesti muistia, ja sillä on myös antibakteerisia ja antioksidatiivisia ominaisuuksia. Minttu sopii hyvin yhteen mustaherukan lisäksi myös muiden marjojen kanssa.

Tuotteessa käytetään luomu marjoja, luomu sokeria/makeutusainetta ja tuoretta minttua.

1. Tuoteryhmä: Kasvikset – marjat, juomat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Mustaherukka-Minttu shotti
4. Kohderyhmä: ikäihmiset, lapset, terveydestään huolehtivat, diabeetikot. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/L: €
6. Pääraaka-aine: luomumustaherukka, luomu sokeri/erytritoli, luomuminttu
7. Lisäarvo/trendi: nostalgia, mutta myös uusi trendi, korkea C-vitamiinipitoisuus, luonnollisuus, vähemmän sokeria, terveellisyys, hyvinvointi, helppous

### Valmistusperiaate:



**Pakkauskoko ja –materiaali** Pakataan ympäristöystävälliseen kartonkitölkkiin.

**Säilytysohje:** Säilytys avaamisen jälkeen alle 6 °C:ssa.

**Varoitukset:** Allergeenit: mustaherukalle ja mintulle allergiset saattavat reagoida

**Käyttöohje:** Nautitaan sellaisenaan.

## 23. Tuotekonsepti: Luomuomenalimonadi

### Taustatiedot

1. Tuoteryhmä: Juomat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomuomenalimonadi
3. Kohderyhmä: aikuiset, nuoret, lapset
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Premium.
6. Pääraaka-aine ja saatavuus. Saatavilla Suomesta luomuomenatiloilta. Muiden valmis-  
tusaineiden saatavuus: Luomuruokosokeri, tuonti EU:n ulkopuolelta
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, lisääaineeton, hellävarainen prosessointi, vegaanisuus,  
elämys, herkuttelu

### Tuotteen kuvaus/Resepti

Malli otettu: Saarenmaalainen Öun-limonadi <https://www.oun.ee/fi/>

Luomuomenatäysmehu (tiivisteestä tai puristettu omenista)

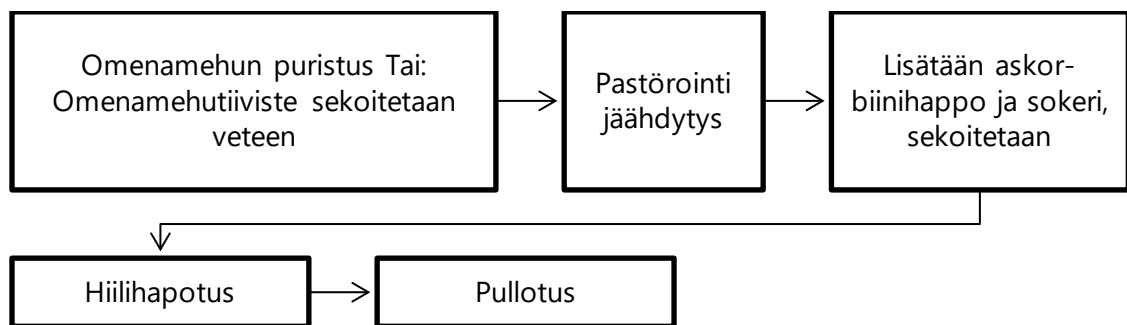
Luomusokeri

Hapettumisenestoaine (E 300 askorbiinihappo)

E 290 Hiilidioksidi

### Valmistusperiaate

Luomuomenamehutiiviste hankitaan valmiina tai omenamehu puristetaan ja pastöroidaan. As-  
korbiinihappo sekoitetaan mehuun. Hiilihapotetaan ja pullotetaan. Tietoa virvoitusjuomien val-  
mistuksesta on kirjassa: Saarela ym. 2010 sekä panimoliiton verkkosivuilla: [https://panimo-  
liitto.fi/juomat/virvoitusjuomat/](https://panimo-<br/>liitto.fi/juomat/virvoitusjuomat/)



**Pakkausko ja -materiaali:** Pakataan lasipulloon, 0,33 l.

**Säilytysohje:** Säilytys huoneenlämmössä.

**Varoitukset:** Ei varoituksia

**Käyttöohje:** Käytetään sellaisenaan, suositellaan kylmänä

### Viitteet:

Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390s

## 24. Tuotekonsepti: Luomuomenasiideri

### Taustatiedot

1. Tuoteryhmä: Juomat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomuomenasiideri
3. Kohderyhmä: aikuiset
4. Suunnattu kotimaan markkinoille (vientiin)
5. Premium.
6. Pääraaka-aine: Luomuomena.
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, lisäaineeton, vegaanisuus, elämys, herkuttelu

### Tuotteen kuvaus

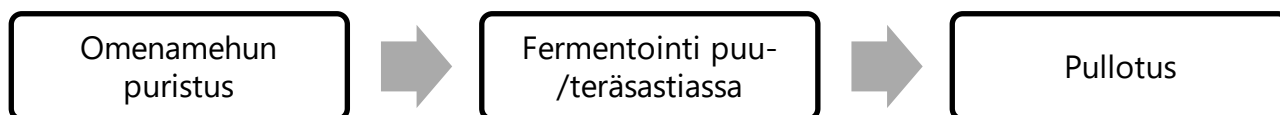
#### Resepti

Malli otettu: Ranskalainen luomusiideri "Bio UE" <https://www.calvados-dupont.com/en/dupont-cidre-organic-en.pdf>

Luomuomenatäysmehu, happamet sekä tanniiniset ja makeat siideriomenalajikkeet.

### Valmistusperiaate

Omenat varastoidaan puulaatikoissa jopa useita viikkoja, jonka aikana hedelmässä tapahtuu useita toivottuja kemiallisia reaktioita. Omenat murskataan karkeasti, ja murskan annetaan hie-  
man hapettua ja väri muuttuu ruskeaksi. Luomuomenamehu puristetaan ja annetaan fermen-  
toitua luonnollisella käymisellä. Mehuun ei lisätä vettä, hiivaa tai sokeria. Mehu laitetaan käy-  
mään puu- tai teräsastiaan. Käyminen tapahtuu viileässä ja kestää pitkään. Pullotuksen jälkeen  
käyminen usein jatkuu vielä pullossa. Tietoa siiderin valmistuksesta: <https://panimoliitto.fi/juomat/siiderit/>, <https://olutposti.fi/ranskalainen-siideri/>, <https://www.viiniposti.fi/juoma/on-siidereita-ja-sitten-on-siidereita-paras-siideri/>



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Pakataan lasipulloon, 0,75 tai 0,33 l.

**Säilytysohje:** Säilytys huoneenlämmössä.

**Varoitukset:** Ei varoituksia

**Käyttöohje:** Käytetään sellaisenaan, suositellaan kylmänä



## 25. Tuotekonsepti: Kukkakaaliriisi

### Taustatiedot

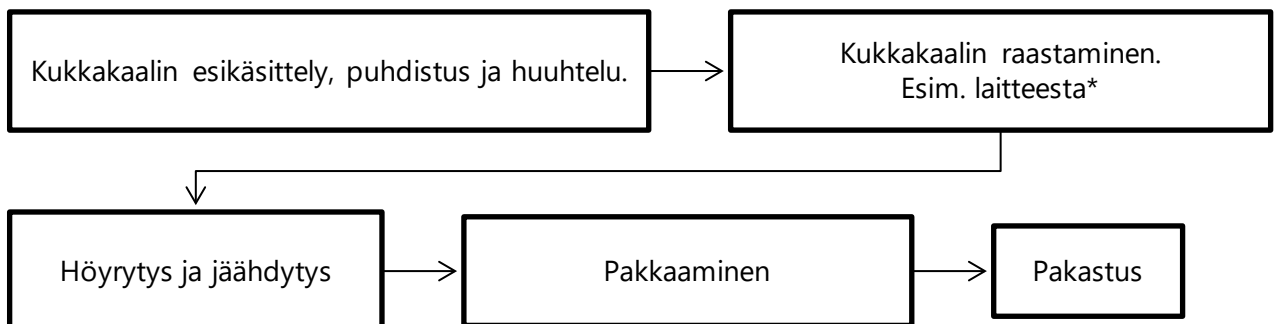
Kukkakaalilla voidaan korvata lisäksi perunaa ja riisiä. Kukkakaali voidaan raastaa murusiksi monitoimikoneella. Kukkakaaliriisin valmistukseen käytettävällä laitteella voidaan hyödyntää kokonainen kasvi, myös kanta. [Linkki Kronenin verkkosivulle](#). Pakastettu kukkakaaliriisi on helpokäyttöinen. Tuoreena myyty kukkakaaliriisi tuli markkinoille 2016, mutta sitä ei löydy enää kaupan valikoimista. Kotimaisen luomukukkakaalin saatavuudessa voi olla ongelmia. Vastaavia tuotteita voidaan valmistaa esim. parsakaalista. Lisää tietoa elintarvikkeiden pakastamisesta Eviran ohjeessa 16049/1.

1. Tuoteryhmä: Pakasteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomukukkakaaliriisi
3. Kohderyhmä: lapset, nuoret, vanhuksat, terveydestään huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/kg: 10 €
6. Pääraaka-aine: kukkakaali
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, lisääaineeton, terveellisyys, hyvinvointi, helppous, vegaaninen

### Tuotteen kuvaus/Resepti/ Valmistusperiaate

Kukkakaali raastetaan kukkakaaliriisin valmistukseen sopivalla laitteella. Höyrytetään raastamisen jälkeen ja pakataan. Pakattu kukkakaaliriisi pakastetaan.

Malli otettu: Garant blomkålsris <https://www.garantskafferiet.se/vara-produkter/fryst/gronsa-ker--potatis/fryst-blomkalsris/>



\* Cube, strip & slice cutting machine KUJ V <https://www.kronen.eu/en/maschinen/spirrello150/?IDKRNWSFE=1cad5fd6fb0024febb90b90f9236652c&IDKRNWSFE=1cad5fd6fb0024febb90b90f9236652c>

**Pakkausko ja -materiaali:** Pakataan 500 g muovipusseihin.

**Säilytysohje:** Säilytys alle -18 °C:ssa, sulatettuna vuorokauden jääkaapissa.

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Höyrytetty kukkakaaliriisi voidaan käyttää sellaisenaan sulatettuna ja lämmitettynä lisäkkeeksi riisin tapaan.

### Viitteet:

Evira 2016. Eviran ohje 16049/1. Elintarvikkeiden pakastaminen ja jäädyttäminen elintarvikehuoneistoissa.

Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elintarvikehuoneistot/eviran\\_ohje\\_16049.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elintarvikehuoneistot/eviran_ohje_16049.pdf)

## 26. Tuotekonsepti: Luonnonkeruutuotteet, pakastetut metsäsienet

### Taustatiedot

Pakastettuja kotimaisia metsäsieniä on saatavilla, mutta luomuna niitä ei näytä olevan. Luomuna on kuluttajille tarjolla tuoreita viljeltyjä sieniä. Pakastaminen on helppo tapa säilöä terveellisesti sieniä. Vaihtoehtoisia säilömistapoja ovat suolaaminen ja kuivaaminen. Sienten säilönnästä on kerrottu mm. Arktisten aromien verkkosivulla (<https://www.arktisetaromit.fi/fi/sienet/sailonta/>) ja Marttojen verkkosivulla (<https://www.martat.fi/marttakoulu/ruoka/sailonta/>). Erityisen hyvin pakastettavaksi sopivat miedot sienet, kuten haperot, vahverot, orakkaat, lepärouskut, valmuskat ja tatit. Suppilovahverot, mustatorvisienet ja lampaankäävät voivat sitkiytyä pakastettaessa, mutta se ei välttämättä haittaa ruoaksi valmistamista. Suppilovahvero on eteläisen Suomen halutuimpia ruokasieniä. Se on herkullisen makuinen, rakenteeltaan kiinteä sieni, joka ei kaipaa minkäänlaista esikäsittelyä. Lisäksi näissä sienissä ei koskaan ole toukkia riesana, ja sieni säilyy poikkeuksellisen hyvin. (Kuusisalo 2018, Suomen sieniseura 2020, Pedanet) Suppilovahvero on herkullinen sieni, jota ei tarvitse ryöpätä, mutta niiden ryöppääminen voi helpottaa käyttöä ruuanvalmistuksessa. Suppilovahveroita voi kerätä jäätyneinkin.

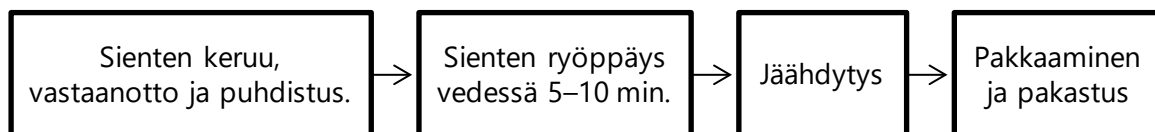
1. Tuoteryhmä: Pakasteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Pakastetut sienet
3. Kohderyhmä: perheet
4. Suunnattu kotimaan markkinoille, vientiin
5. Hinta-arvio/kg: 20 €
6. Pääraaka-aine: Luomumetsäsienet, esimerkkinä suppilovahvero
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, helppous, hyvinvointi, kotimaiset raaka-aineet

### Tuotteen kuvaus/ Resepti/ Valmistusperiaate

Pakastettu, ryöppätty suppilovahvero. Ryöppäämisen sijaan paloitellut sienet voidaan kuumentaa pannulla ja haihduttaa niistä vettä.

Sisältää: suppilovahverot

Malli otettu: metsanherkut.fi <http://metsanherkut.fi/product-category/pakaste-sienet/>



**Pakkaaminen:** Pakkaus vakuumpusseihin.

**Säilytysohje:** alle -18 °C:ssa.

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Käyttö sellaisenaan ruuanlaitossa esimerkiksi keitossa.

### Viitteet:

Kuusisalo, H. 2018. Sienten säilöntä – kuivaus, pakastus ja suolaaminen säilövät metsän aarteet. <https://kotiliesi.fi/ruoka/ruokasesongit/sienten-sailonta-kuivaus-pakastus-ja-suolaaminen-sailovat-metsan-aarteet/>

Suomen sieniseura. 2020. Sienten säilöminen. <https://www.funga.fi/teema-aiheet/sienten-sailominen/>

Pedanet. Lajiopas: Sienet <https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/peruskoulut/muut-k%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4t/demo/e8n/e8nd/3slmpe/sienet>

## 27. Tuotekonsepti: Puutarhatuote(sekoitukset)

### Taustatiedot

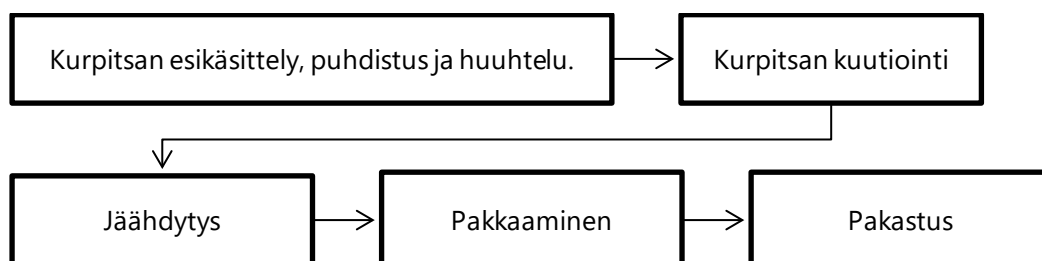
Kurpitsaa voidaan pakastaa kuutioituna tai raastettuna. Sitä voidaan käyttää sekoituksissa esimerkiksi ratatouillen valmiissa sekoituksissa tai wok-vihanneksissa. Pakastettu kurpitsa ei rakenteeltaan pysy samanlaisena vaan se pehmenee, jolloin se sopii hyvin keittoihin tai soseisiin.

1. Tuoteryhmä: Pakasteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Kurpitsakuutiot
3. Kohderyhmä: lapset, nuoret, vanhuksat, terveydestään huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/kg: 10 €
6. Pääraaka-aine: kurpitsa
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, lisäaineeton, terveellisyys, hyvinvointi, helppous, vegaaninen

### Tuotteen kuvaus/Resepti/ Valmistusperiaate

Kurpitsat kuutioidaan ja pakastetaan.

Malli otettu: Magnihill Pumpa Tärnad Ekologisk Frys <https://www.mat.se/butik/pumpa-tarnin-gar-krav-magnihill-1000g> ja Frozen organic butternut squash <https://www.earthbound-farm.com/products/frozen-organic-butternut-squash/>,



**Pakkausko ja -materiaali:** Pakataan 500 g muovipusseihin.

**Säilytysohje:** Säilytys alle -18 °C:ssa, sulatettuna vuorokauden jääkaapissa.

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Kurpitsaa voidaan käyttää keittoihin tai soseisiin, paahtaa uunissa, tai tehdä vihersmoothieta.

## 28. Tuotekonsepti: Marjatalkkuna muropallot (TalkPal)

### Taustatiedot

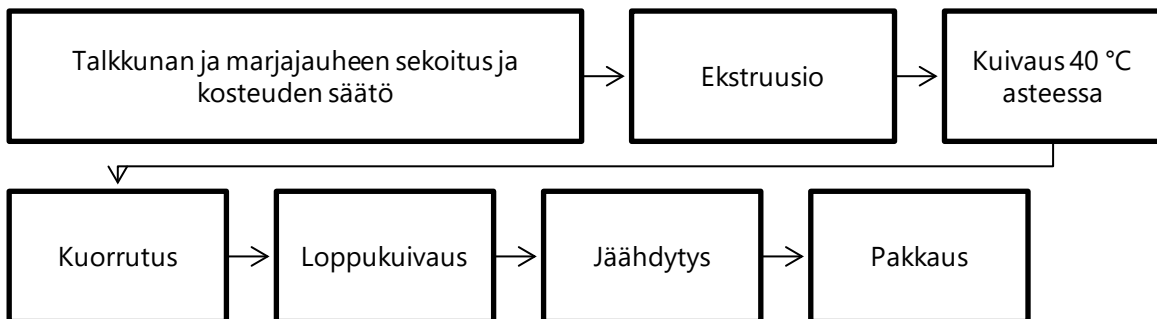
Tämä tuote on suunnattu kaiken ikäiselle. Tuote sopii mainiosti helposti syötävää aamupalaksi tai välipalaksi. Marjat tuovat paitsi makua, ovat myös terveellisiä ja talkkunan ansiosta tuotteessa on myös arvokasta ravintokuitua.

Muropallot valmistellaan talkkunan ja marjajauheen ekstruusioprosessissa, jonka jälkeen niitä kuivataan alhaisessa lämpötilassa ja sumutetaan lopuksi marja-hunaja kuorrute, josta tuote saa sekä väriä, kiiltoa ja makua.

Tuotteessa käytetään: luomu talkkuna, luomu marjoja ja luomu hunaja.

1. Tuoteryhmä: Välipalat, patukat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: TalkPal
3. Kohderyhmä: ikäihmiset, lapset, terveydestään huolehtivat (kuitupitoisuus, marjoja)
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/: €
6. Pääraaka-aine: talkkunaa, marjajauhe ja hunaja.
7. Lisäarvo/trendi: nostalgia arvo mutta uusi tuote

### Tuotteen kuvaus/Resepti/Valmistusperiaate



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Pakataan esim. 250 g tai 500 g pakkauksiin

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Allergeenit: vehnä, ohra, kaura, ruis, herne.

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan, kefiirin tai maidon kanssa.

## 29. Tuotekonsepti: Luomusmoothie

Marja- tai hedelmäsmoothie on sellaisenaan käytettävä elintarvike, joka voidaan valmistaa täysmehusta ja hedelmäpaloista ilman lisä- tai säilöntäaineita. Niiden rakenne on nimensä mukaisesti pehmeä ja täyteläinen. Smoothielle ei ole Suomessa virallista määritelmää. (Arktiset aromit ry)

### Taustatiedot

1. Tuoteryhmä: Juomat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: LuomuomenasMOOTHIE
3. Kohderyhmä: urheilijat, terveydestään huolehtivat, nuoret, vanhuks
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/kpl: 2 €
6. Pääraaka-aine: Luomuomena, kotimainen ja tuonti.
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, sokeriton, lisäaineeton, terveellisyys, hyvinvointi, helpous, vegaaninen

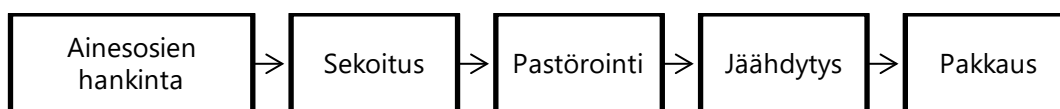
### Tuotteen kuvaus/Resepti

Malli otettu: sovellettu erilaisia smoothie-reseptejä, esim Valio: <https://www.valio.fi/tuotteet/valio-luomu-smoothie-hedelma-2/>

Luomuomenasose, sokeroimaton  
Luomuomenatäysmehu (tiivisteestä)  
Hapettumisenestoaine (askorbiinihappo)  
luomusitruunatäysmehu

### Valmistusperiaate

Ainekset hankitaan valmiina, ja ne sekoitetaan valmiiksi tuotteeksi. Ainekset sekoitetaan ja pastöroidaan. Jäähdytetään ja pakataan.



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Pakataan lasi- tai muovipulloon tai pahvitölkkiin, 2,5–3 dl.

**Säilytysohje:** Säilytys alle +6 °C:ssa, avattuna jääkaapissa alle 3 d.

**Varoitukset:** Ei varoituksia

**Käyttöohje:** Käytetään sellaisenaan

**Viitteet:**

Arktiset aromit ry. Maukkaat mehut – tietoa mehuvalmisteista. <https://www.arktisetaromit.fi/binary/file/-/id/19/fid/398/>

### 30. Tuotekonsepti: Talkkuna-Granola myslipatukka

#### Taustatiedot

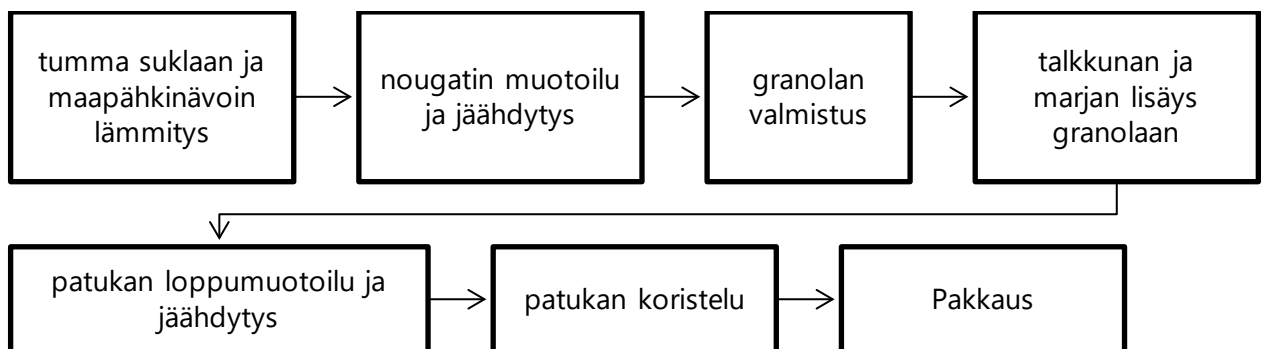
Tämä tuote on suunnattu kaiken ikäiselle nautiskelijoille, jotka ovat talkkunan, tumman suklaan ja marjojen ystäviä. Tuote sopii mainiosti helposti syötäväksi välipalaksi tai TV-pöydän ääreen. Tuotteita voidaan koristella sekä maito-, valko- ja tummasuklaalla. Marjat tuovat paitsi makua, ovat myös terveellisiä ja talkkunan ansiosta tuotteessa on myös arvokasta ravintokuitua.

Tuotteen pohjassa on samettinen nougat. Nougat valmistetaan tummasta suklaasta ja pähkinävoista. Nougatista tehdään ihan ohut kerros, päälle talkkuna-granola-marja seos, ja koristellaan lopuksi sulatetulla suklaalla.

Tuotteessa käytetään: luomu maito-, valko- ja/tai tummasuklaa, luomu ohra, luomu vehnä- ja ruista, luomu maapähkinävoita, luomu talkkuna, luomu marjoja.

1. Tuoteryhmä: Välipalat, patukat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Granola bar
3. Kohderyhmä: ikäihmiset, lapset, terveydestään huolehtivat (kuitupitoisuus, marjoja, tumma suklaa)
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/€
6. Pääraaka-aine: ohra, ruis ja vehnä, suklaa, marjamehutiiviste, marjat, talkkuna ja maapähkinä.
7. Lisäarvo/trendi: nostalgia, uusi tuote, nautiskelijat

#### Tuotteen kuvaus/Resepti/ Valmistusperiaate



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Pakataan kappaleittain

**Säilytysohje:** Säilytys kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Allergeenit: vehnä, ohra, kaura, ruis, herne, maapähkinä, (maitoproteiini).

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan.

### 31. Tuotekonsepti: Jääjogurtti – talkkunalla ja marjakastikkeella maustettu

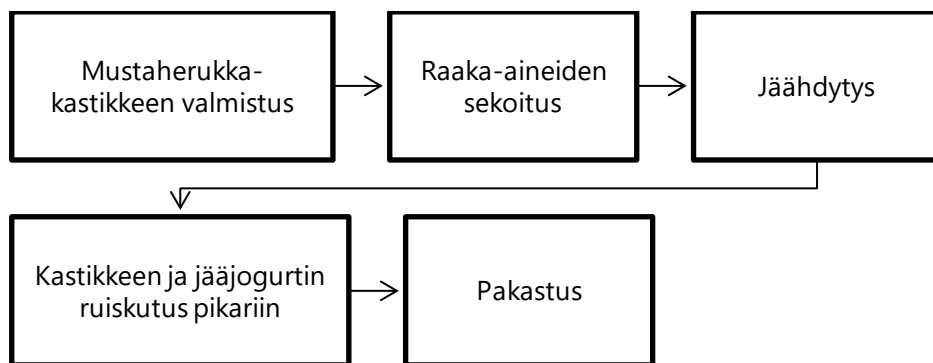
#### Taustatiedot

Talkkunaa ja marjaa sisältävä jääjogurtti on uutuuks, mutta silti nostalginen tuote. Alkuperäisessä valinnassa jääjogurtti on vaniljan makuinen ja siihen on lisätty talkkunaa ja sekoitettu. Jääsoftis pursotetaan samalla tavalla kuin softista, koristellaan marjakastikkeella ja pakataan yksilölliseen pakkaukseen. Pakkaus on nykyaikaista teknologiaa, mutta sen kuvio on nostalginen.

Tuotteessa käytetään luomu turkkilaista jogurttia (korkea rasvapitoisuus), luomusokeria, luomu vaniljasokeria, luomutalkkunaa ja luomumarjoja.

1. Tuoteryhmä:
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomu talkkuna jääjogurtti mustaherukka kastikkeessa
3. Kohderyhmä: ikäihmiset, lapset, terveydestään huolehtivat, herkuttelijat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/L: €
6. Pääraaka-aine: Turkkilainen jogurtti, talkkuna, sokeri, vaniljasokeri tai -uute, mustaherukka
7. Lisäarvo/trendi: nostalgia, mutta myös uusi trendi, korkea C-vitamiinipitoisuus, luonnollisuus, vähemmän sokeria, terveellisyys, hyvinvointi, helppous

#### Tuotteen kuvaus/ Resepti/ Valmistusperiaate



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Pakataan ympäristöystävällisiin pikareihin.

**Säilytysohje:** Säilytys avaamisen jälkeen alle -16 °C:ssa.

**Varoitukset:** Allergeenit: maitoproteiini.

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan.

### 32. Tuotekonsepti: Konvehti marjaisella talkkunatäytteellä

#### Taustatiedot

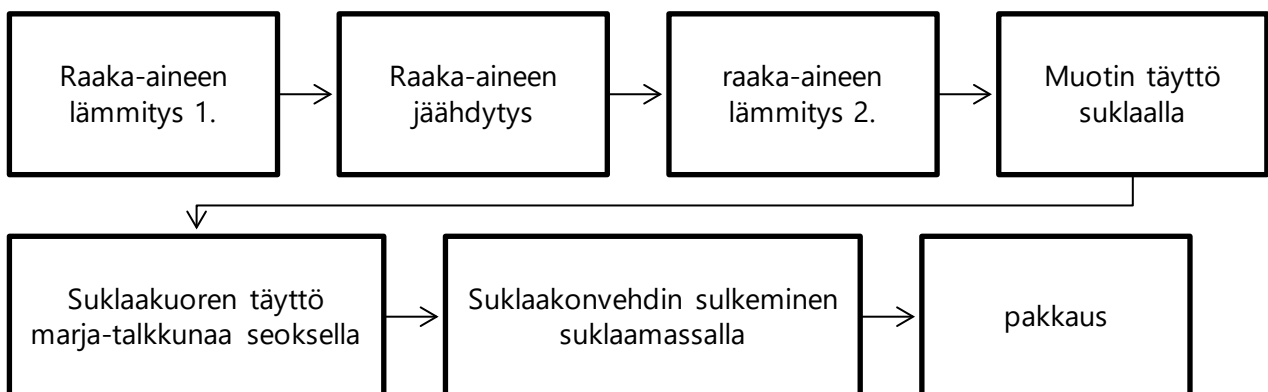
Tämä tuote on suunnattu kaiken ikäiselle herkuttelijoille, jotka pitävät talkkunan ja marjojen mausta. Tuote sopii mainiosti Joulupöytään tai lahjaksi. Tuotteita voidaan tehdä sekä maito-, valko- ja tummasuklaasta. Marjat tuovat paitsi makua, ovat myös terveellisiä ja talkkunan ansiosta tuotteessa on myös arvokasta ravintokuitua.

Konvehdin valmistamiseen suklaa sulatetaan, eli lämmitetään sen verran, että suklaan rasva sulaa (n. 45 °C). Tämän jälkeen massa jäädytetään (n. 25 °C) ja lopuksi lämmitetään taas 34 °C:seen, jossa suklaan käyttö raaka-aineena tapahtuu. Suklaan temperointi ja kaikki 3 vaiheen läpikäynti on välttämätöntä suklaan laadun näkökulmasta. Lämmin suklaamassa jaetaan muotteihin, täytetään marjakonsentraatti-talkkunaseoksella ja konvehti suljetaan. Päältä koristellaan esim. syötävä kulta glitterillä.

Tuotteessa käytetään: luomu maito-, valko- ja tummasuklaa, luomu talkkuna, luomu marjamehutiiviste, syötävä kultagitteriä.

1. Tuoteryhmä: Välipala, patukat
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Joulukonvehti marjaisella talkkunatäytteellä
3. Kohderyhmä: ikäihmiset, lapset, terveydestään huolehtivat (kuitupitoisuus)
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Hinta-arvio/: €
6. Pääraaka-aine: suklaa, marjamehutiiviste, talkkuna
7. Lisäarvo/trendi: nostalgia, uusi tuote, herkuttelijat, joulutuote

#### Tuotteen kuvaus/ Resepti/ Valmistusperiaate



**Pakkauskoko ja -materiaali:** Pakataan ympäristöystävällisiin rasioihin, jotka on päällystetty koristepaperilla.

**Säilytysohje:** Säilytys avaamisen jälkeen kuivassa ja viileässä.

**Varoitukset:** Allergeenit: maitoproteiini, vehnä, ohra, kaura, ruis, herne.

**Käyttöohje:** Syödään sellaisenaan.



### 33. Tuotekonsepti: Fermentoitu juoma (Kvassi)

#### Taustatiedot

Kvassi on erilaisten käyneiden ja happamien juomien yleisnimitys. Se on erityisen suosittu Venäjällä. Siihen voidaan käyttää omenoita, päärynöitä, marjoja tai juureksia, joihin lisätään jauhoja, (usein mallastettua ohraa tai ruista) tai vanhaa hapanleipää yhdessä erilaisten mausteiden erityisesti piparmintun kanssa. Lisäämällä hapankaalimehua tai vähän hapankaalia saadaan mukaan maitohappobakteereja. (Schöneck 1995). Joissain ohjeissa juomaan lisätään myös suolaa. Samantyyppinen juoma on turkkilainen Salgam (Shalgam), joka valmistetaan maitohappokäymisellä perinteisesti kasviksista (musta (violetti) porkkana, nauris), bulgurista, hapanleipätaikinaasta, suolasta ja vedestä. Fermentoitu porkkanajuoma kanji, on Pohjois-Intiassa perinteinen juoma, joka myös valmistetaan mustasta (violetista) porkkanasta. Juomassa saattaa olla hiiväkäymisestä johtuen hiukan alkoholia, joten juomaa ei suositella lapsilla.

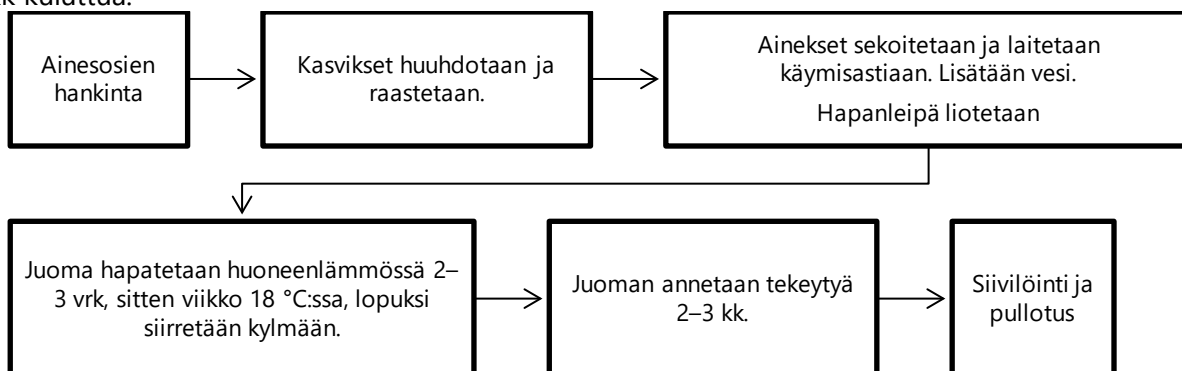
1. Tuoteryhmä: Välipala, juoma (Hapanvihannes)
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Luomukvassi (säilytetään kylmässä, ei lämpökäsitelty)
3. Kohderyhmä: urheilijat, terveydestään huolehtivat, nuoret, vanhuksat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille (lyhyt säilyvyys)
5. Hinta-arvio/l: 2–3 €
6. Pääraaka-aine: punajuuri, omena, hapankaalimehu, hapanjuurileipä.
7. Lisäarvo/trendi: luonnollisuus, sokeriton, lisäaineeton, terveellisyys, hyvinvointi, vegaaninen

#### Tuotteen kuvaus

Malli otettu: Schöneck 1995. Kaupallisia tuotteita: A. Le Coq Kvass <https://www.olvi.fi/tuotteet/oluet/a-le-coq/#p>, Organic Bio-beet kvass <https://biobeetkvass.com.au/products/>, Organic Beet Kvass, Real Pickles <https://realpickles.com/product/organic-beet-kvass/>  
Ainekset: Punajuuria, hedelmiä (omenoita, päärynöitä), hapanleipää, hapankaalimehua, piparminttua, sitruunamelissaa, vettä

#### Valmistusperiaate

Leipä liotetaan. Kasvikset huuhdotaan, pilkotaan tai raastetaan. Ainekset sekoitetaan ja vesi lisätään. Astia peitetään kannella. Hapattaminen tapahtuu ensin 2–3 vuorokautta huoneenlämmössä ja tämän jälkeen hieman viileämmässä n. 18 °C:ssa. Sitten astia viedään kylmään. Tuote on käyttövalmis, mutta maku paranee varastoinnin aikana. Juoma siivilöidään ja pullotetaan 2–3 kk kuluttua.



**Pakkausko ja -materiaali:** Pakataan lasipulloihin.

**Säilytysohje:** Säilytys alle +6 °C:ssa, avattuna jääkaapissa 3–5 d.

**Varoitukset:** Allergeenit: ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Käytetään sellaisenaan

**Lähteet:** Schöneck, A. 1995. Vihannesten maitohapposäilöntä. Biodynaaminen yhdistys ry.

### 34. Tuotekonsepti: Maustettu luomuhamppuöljy

#### Taustatiedot

Hamppuöljy sisältää runsaasti omega-3, omega-6 ja omega-9-rasvahappoja. Hamppuöljyn rasvahapoista yli 80% on monityydyttymättömiä rasvahappoja. Omega-6 ja -3 rasvahapot ovat optimaalisessa suhteessa toisiinsa (3:1). Pienellä pakkauskoolla ja pakkauksen muotoilulla korostetaan öljyn arvokkuutta ja erikoisuutta verrattuna muihin öljyihin. Mausteeksi käytetään aromikkaita kotimaisia mausteyrtejä esimerkiksi mäkimeiramia tai kangasajuruohoa.

1. Tuoteryhmä: Öljyt
2. Konseptin (tuotteen) nimi: Maustettu luomuhamppuöljy (kylmäpuristettu)
3. Kohderyhmä: vegaanit, omasta ja läheistensä terveydestä/hyvinvoinnista huolehtivat
4. Suunnattu sekä kotimaan markkinoille että vientiin
5. Erikoisöljy lahjaksi tai omaa ruokavaliota täydentämään
6. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Luomuhampua viljellään Suomessa, joten hamppuöljyä on saatavilla luomulaatuisena Suomesta.
7. Lisäarvo/trendi: vegaaninen, luonnollisuus, terveellisyys, hyvinvointi, helppous, arjen luksusta

#### Tuotteen kuvaus/Resepti

Mallia otettu olemassa olevista maustetuista öljyistä.

Kylmäpuristettu hamppuöljy ja kuivattu mausteyrtti (esimerkiksi mäkimeirami tai kangasajuruoho).

#### Valmistusperiaate

Hampunsiemenet kylmäpuristetaan, jolloin saadaan hamppuöljyä ja hamppurouhetta. Saatu hamppuöljy suodatetaan ja pakataan. Kuhunkin pulloon lisätään kuivattu mausteyrtin oksa/oksat.

**Pakkauskooko ja -materiaali:** Ylellinen, hienostunut tumma lasipullo. Koko 150 ml. Korkki peitetty lämpökutistekapsylilla. Mahdollisesti lahjapakkauksessa valikoima eri tavoin maustettuja hamppuöljyjä.

**Säilytysohje:** Säilytys avaamattomana huoneenlämmössä. Avaamisen jälkeen säilytettävä jääkaapissa.

**Varoitukset:** Ei allergeeneja.

**Käyttöohje:** Käytetään sellaisenaan ruuanlaittoon ja leivontaan, ei kuitenkaan paistamiseen. Sopii myös ihoöljyksi.

#### Viitteet:

- Lääperi, V. 1999. Rohdos- ja maustekasvit. Tuotannollisen luonnonmukaisen viljelyn ohjekirja. 2. p. Porvoo: WSOY. 216 s.
- Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. 3.p. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/9/2010. 390 s.

## Laaja versio tuotekonsepteista

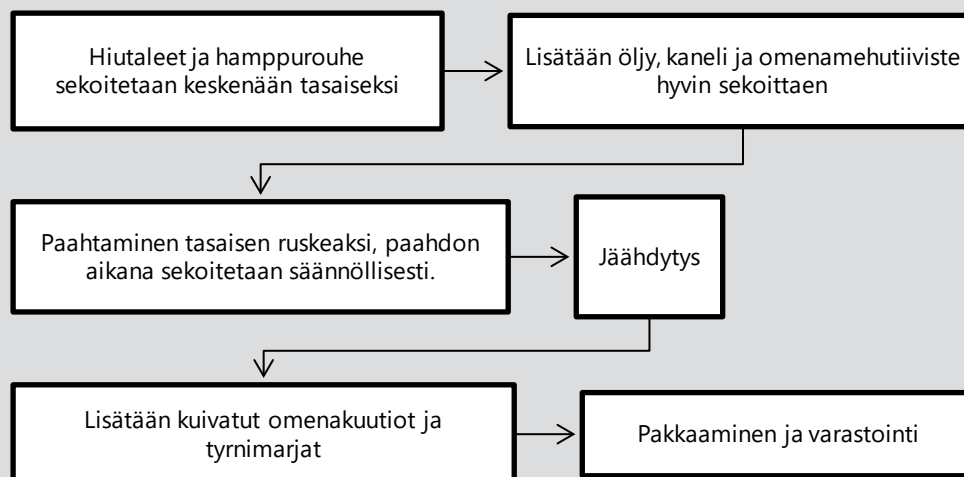
### 12. Tuotekonseptimalli – Luomu Granola (laaja versio)

#### Taustatiedot

1. Tuoteryhmä: Myllytuotteet
2. Konseptin (tuotteen) nimi: LuomuGranola Omena-tyrni
3. Kohderyhmä: vegaanit, terveydestään/hyvinvoinnistaan huolehtivat
4. Suunnattu kotimaan markkinoille
5. Kohdennettu arkiruoka.
6. Pääraaka-aineet ja saatavuus: Täysjyvärui- ja täysjyväkaurahiutaleita saatavilla Suomesta, myös muita raaka-aineita saatavissa kotimaasta, lukuun ottamatta kanelia.
7. Lisäarvo/trendi: laktoositon, lisäaineeton, runsaskuituinen, proteiinin lähde, vegaaninen, luonnollisuus, ei lisättyä sokeria, ei lisättyä suolaa, hellävarainen prosessointi, kotimaiset raaka-aineet, terveellisyys, hyvinvointi, sydänystävällinen, ympäristöystävällinen, helppous
8. Erottuminen nykyisistä tuotteista: Lähes kaikki raaka-aineet ovat saatavissa kotimaasta, pähkinät on korvattu hamppurouheella, jonka proteiinipitoisuus on korkea ja rasvahappojen koostumus optimaalinen. Tyrnistä saadaan C-vitamiinia.
9. Tuotteen muuntaminen kuluttajatuotteesta esimerkiksi suurtalouksille sopivaksi onnistuu pakkauskokoa suurentamalla. Tuotekokoa pienentämällä voidaan tuotteesta tehdä kerta-annoksia.

#### Tuotteen kuvaus

Toteutus	Huomautukset
<b>Tuotteen käyttötarkoitus</b>	
Granolaa syödään aamiairuokana ja välipalana esimerkiksi jogurtin tai maidon kanssa. Se sopii myös leivonnaisten, jälkiruokien tai jäätelön lisukkeeksi sekä evääksi.	
<b>Tuotteen ulkonäkö, maku, rakenne, konsistenssi, suutuntuma</b>	
Väriiltään vaaleanruskea/ruskea paahdettu granola. Maultaan rukiinen ja omenainen. Tyrni tuo makuun happoa ja kirpeyttä. Rakenteeltaan pääasiassa irtonainen, mutta osin granolassa on pieniä yhteenliittymiä (rakeita). Suutuntuma on pureskeltava, mutta napakasti rouskuva.	
<b>Ainesosat</b>	
<b>Luomuruishiutale, luomukaurahiutale, luomurypsiöljy, luomuhamppurouhe, luomoumenahutiiviste, kuivattu luomumena, kuivattu luomutyрни, luomukaneli</b>	
<b>Resepti</b>	
Kuivat aineet sekoitetaan keskenään tasaiseksi. Lisätään niiden sekaan öljy, kaneli ja omenahutiiviste hyvin sekoittaen. Seos paahdetaan tasaisen ruskeaksi ja paahdon aikana aineksia sekoitetaan säännöllisesti. Paahdettu seos jäähdytetään ja siihen lisätään kuivatut omenakuutiot ja kuivatut, rouhitut tyrnimarjat.	

**Valmistusperiaate**

**Kriittiset pisteet:** Paahto (lämpötila/aika/sekoitus) ja tuotteen kuiva-ainepitoisuus ennen pakkausta.

**Pakkauskoko ja -materiaali**

Tuotepakkaus 400 g: Kierrätettävä kartonkipakkaus, jonka sisällä kierrätettävä suojapussi (PE/LD).

Ryhmäpakkaus: display-aaltopahvipakkaus

**Säilytysohje: Lämpötila, parasta ennen/viimeinen käyttöpäivä**

Säilytys kuivassa ja viileässä. Parasta ennen päiväys: 12 kk valmistuspäivästä.

**Varoitukset**

**Ruis-** ja **kaurahiutaleet** pitää merkitä pakkauksen ainesosaluetteloon omalla nimellään ja korostaa.

Rukiin ja kauran gluteiini-proteiini aiheuttaa keliakiaa. Keliakiaa on todettu noin 2 prosentilla suomalaisista. Samoin em. viljojen proteiinit aiheuttavat vilja-allergiaa. Alle 1-vuotiaista lapsista noin 1 % reagoi vehnään, ohraan ja rukiiseen. Vilja-allergia häviää useimmiten leikki-ikänsä kuluessa. Jos vilja-allergiaa on vielä 6–7-vuotiaana, se tavallisesti säilyy aikuisuuteen.

**Käyttöohje**

Nautitaan sellaisenaan.

**Ravintosisältö (laskennallinen)**

Ravintoarvo	100 g
Energia	1553 kJ (371 kcal)
Rasva	10,5 g
- josta tyydyttynyttä	1,1 g
Hiilihydraatit	50,1 g
- josta sokereita	6,4 g
Ravintokuitu	12,5 g
Proteiini	11,2 g
Suola	<0,1 g

**Luomun ainesosalaskenta**

<b>Raaka-aine</b>	<b>Määrä g/100 g</b>	<b>Maata- louspe- räisten %-osuus</b>	<b>Huomioitava luomussa</b>
Luomuruishiutale	40	40	Oltava 100 % luomua
Luomukaurahiutale	40	40	Oltava 100 % luomua
Luomurypsiöljy	6	6	Oltava 100 % luomua
Luomuhampunsien	5	5	Oltava 100 % luomua
Luomuomenatäysmehutiiviste	4	4	Oltava 100 % luomua
Luomuomena, kuivattu	3,5	3,5	Oltava 100 % luomua
Luomutyрни, kuivattu	1,5	1,5	Oltava 100 % luomua joko viljeltynä tai luomukeruualueeksi sertifioidulta alueelta kerättyinä keruutuotteena.
Luomukaneli			Oltava 100 % luomua
<b>Maatalousperäiset ainesosat yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	Oltava 100 % luomua, koska mikään raaka-aineista ei ole tavanomaisena sallittujen maatalousperäisten raaka-aineiden listalla. Maatalousperäisiä raaka-aineita oltava yli 50 % (pois lukien vesi ja suola) ja niistä oltava yhteensä väh. 95 % luomua.
<b>Luomun prosenttiosuus</b>		<b>100</b>	

Lähteet: Fineli <https://fineli.fi/fineli/fi/index> ja raaka-aineiden ravintosisällöt

**Jakelukanava-/sijoitusehdotus**

Hyvin varustetut ruokakaupat

## Liite 2: FoodPilot koehalli & Analytiikkapalvelut

Erkki Vasara, Tuomo Tupasela  
2019

Tarjoamme palveluita innovaatioihin ja ongelmanratkaisuihin. Hallitsemme elintarvikkeiden tuotekehityksen alusta loppuun. Tunnemme raaka-aineet ja valmistusprosessit ja elintarvikeanalyysit. Autamme elintarvikkeen tuotekehityksen eri vaiheissa.

R&D osaaminen, koehalli, laitteet ja osaava henkilöstö. Kemialliset, mikrobiologiset, reologiset, toiminnalliset ja aistinvaraiset analyysit. Autamme myös suunnitelmien laadinnassa, raportoinnissa. Asiakkaitamme ovat pienet ja keskisuuret elintarvikeyritykset, maatalousyrittäjät, elintarviketeollisuus, yliopistot ja tutkimuslaitokset, myös sivuvirta- ja energiateollisuus. Asiakkaalle räätälöidään palvelupaketti tutkimusmateriaalit ja toteutettavat toimenpiteet huomioiden [www.luke.fi](http://www.luke.fi) → palvelut/analysointi ja testaus/jokioinen foodpilot

### Tuotekehityshalli

<b>Palvelun kuvaus</b>	Tuotekehityshallissa voidaan testata tai valmistaa nestemäisiä ja puolikiinteitä tuotteita lämpökäsittelyistä pakatuiksi lopputuotteiksi asti. Tilat ja laitteet soveltuvat esimerkiksi maito-, marja-, vilja-, kasvis- ja kananmunatuotteiden valmistukseen. Hallissa on laitteita myös monentyyppiseen kalvosuodatukseen. Laitteiden kapasiteetit vaihtelevat muutamista litroista ja kiloista aina satoihin litroihin ja kiloihin.
<b>Palvelun asiakasedut</b>	Tuotekehityshallissa voidaan tehdä prosessiajoja pienessä mittakaavassa.
<b>Tuotevastuu</b>	Tuomo Tupasela, puh. 029 5326603, <a href="mailto:tuomo.tupasela@luke.fi">tuomo.tupasela@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Aistinvarainen laboratorio toimii tuotekehityshallin yhteydessä ja palveluja tarjotaan myös ulkopuolisten asiakkaiden käyttöön. Myös kemiallisia, mikrobiologisia analyysejä koearjoihin liittyen on saatavilla..

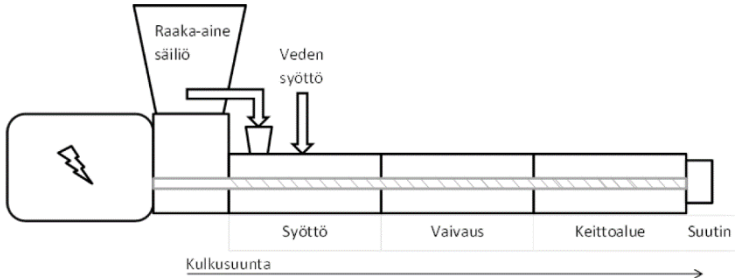
### FoodPilot koehalli, kasvispohjaisille tuotekonsepteille

<b>Palvelun kuvaus</b>	Kasvien ja niiden sivujakeiden käsittelyyn on koehallissa laitteita n. 5-50 kg / 5-100 l erissä. Ne soveltuvat mm. juureksille, perunalle, kaalille, palkokasveille, viljellyille ja villi-vihanneksille ja -sienille.  Käytettävissä olevia laitteita on esikäsittelyyn (pesu, kuorinta), paloitteluun, soseutukseen, lämpökäsittelyyn (keitto, yhdistelmäuuni, keittopata, pastörointi, UHT, autoklavointi). Pastöroinnin vaikutusta voidaan mallintaa tällä hetkellä muilla kuumennuslaitteilla. Kasvikset voidaan kuivata kasvis- tai kylmäkuivurilla. Kondensoiva kasviskuivuri kuivaa matalassa lämpötilassa ja säästää energiaa.  Sekoittavilla säiliöillä ainekset voidaan sekoittaa ja homogenisoida. Lisäksi ne voidaan käsitellä entsymaattisesti tai fermentoida.
<b>Yhteydenotto</b>	Maarit Mäki, Puh: 0295326374, <a href="mailto:maarit.maki@luke.fi">maarit.maki@luke.fi</a> Eila Järvenpää, Puh: 0295326189, <a href="mailto:eila.jarvenpaa@luke.fi">eila.jarvenpaa@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Käytössämme on kemiallisia, mikrobiologisia, teknologisia ja aistittavia ominaisuuksia mittaavia menetelmiä. Näitä menetelmiä käytetään myös säilyvyyden mittaamisessa ja koetuotteiden valmistuksessa ja arvioinnissa.

### FoodPilot koehalli, maitoprosessit

<b>Palvelun kuvaus</b>	FoodPilot-koehallissa on minimeijeri- (separointi, pastöinti, homogenointi), juustonvalmistus-, voinalmistus-, UHT-, spray-kuivaus-, fermentointi- sekä suodatuslaitteistot. Laitteiden kapasiteetit vaihtelevat muutamista litroista ja kiloista aina satoihin litroihin ja kiloihin.
<b>Palvelun asiakasedut</b>	Laitteita käyttää asiantunteva, tekninen henkilökunta.
<b>Yhteydenotto</b>	Tuomo Tupasela, puh. 029 5326603, <a href="mailto:tuomo.tupasela@luke.fi">tuomo.tupasela@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Juustokattiloilla voidaan samanaikaisesti valmistaa sekä kypsytettäviä että tuorejuustoja. Juustojen kypsytystä varten on lämpötilasäädettävät varastointitilat.  Nestemäisten maitotuotteiden UHT-lämpökäsittelyä on mahdollista simuloida koemittakaavan putkilämmönvaihtimella. Pilot-mittakaavan spray-kuivainta on mahdollista käyttää maitopohjaisten tuotteiden kuivaamiseen. Myös hapanmaitotuotteiden valmistus on mahdollista.

### Ekstruusiotekniikka

<b>Palvelun kuvaus</b>	<p>Ekstruusio on prosessi, jossa raaka-aine altistetaan korkealle paineelle ja pakotetaan muotoonsa pienen suuttimen läpi. Prosessi koostuu sarjasta operaatioita, joita ovat sekoitus, vaivaaminen, leikkaus, lämmitys, jäähdytys ja ulkoinen sekä rakenteellinen muotoilu. Elintarvikkeita, kuten aamiaismurot, pastat, lemmikkieläinten ruuat, eräät välipalat ja eräät lihatuotteet, valmistetaan ekstruusiolla. Menetelmä perustuu alhaisen kosteuspitoisuuden omaavan materiaalin prosessointiin korkeassa lämpötilassa pienessä ajassa (HTST = high-temperature short-time), minkä hyötynä on entsyymien inaktivoituminen ja mikrobikontaminaatioiden väheneminen. Luken laite on Clextral BC21</p> 
<b>Palvelun asiakasedut</b>	Ekstruusio prosessointia toteutetaan prosessointiin erikoistuneen yrityksen kanssa.
<b>Yhteydenotto</b>	Tuomo Tupasela, puh. 029 5326603, <a href="mailto:tuomo.tupasela@luke.fi">tuomo.tupasela@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Kaksiruuviekstruuderissa on kaksi rinnakkaista ruuvia sylinterissä. Laitetta käytetään monissa elintarvikesevelluksissa, koska kaksiruuviekstruusiossa sekoitus on hyvä, leikkausvoimaa voidaan säätää, se voidaan puhdistaa helposti ja kapasiteettia voidaan muokata. Lisäksi kaksiruuvinen järjestelmä mahdollistaa tuotteen korkeamman kosteuspitoisuuden ja ainesosien korkeammat pitoisuudet.

**Biojalostusteknologian laboratorio, Jokioinen**

<b>Palvelun kuvaus</b>	Laboratoriossa voidaan tehdä mikrobiologisia ja entsyymaattisia prosessoiteja sekä elintarvikemateriaaleille että erilaisille sivuvirroille, erityisesti maitotuotteet, viljat ja kasvikset. Palkokasvien osalta on tehty useita tutkimuksia ei-toivottujen aineiden vähentämiseksi kotimaisen proteiinitarjonnan lisäämiseen liittyen. Elintarviketuotannon sivuvirtoja on bioprosessoinnin kautta jatkojalostettu rehu-käyttöön sekä mahdollisiksi elintarvikeingredienteiksi. Jatkojalostukseen kelpaamattoman biomateriaalin mikrobiologista prosessointia biokaasuksi ja maanparannusaineeksi on tutkittu tavoitteena vakioidumpi prosessin hallinta. Laboratoriomittakaavan mikrobikasvatuksia tehdään kontrolloiduissa olosuhteissa.
<b>Yhteydenotto</b>	Vesa Joutsjoki, Puh: 0295326180, <a href="mailto:vesa.joutsjoki@luke.fi">vesa.joutsjoki@luke.fi</a> Minna Kahala, Puh: 0295326197, <a href="mailto:minna.kahala@luke.fi">minna.kahala@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Voimme tarjota palvelun osana esimerkiksi erotusteknologioita ja kestävyyslaskentaa (elinkaariarviointi LCA, hiilijalanjälki).
<b>Muuta</b>	Käytössämme on myös muita tiloja mm. tuotekehitykseen ja aistinvaraiseen arviointiin.

**Muut teknologiat, jotka eivät sovellu täysin luomuelintarvikkeiden tuotekehitykseen****Laboratorio- /pilot-mittakaavan erotusteknologiapalvelut**

<b>Palvelun kuvaus</b>	Voimme tehdä seuraavia laboratorio- ja pilot-mittakaavan erotusteknologioita: 1. Kalvosuodatukset (MF, UF, NF, RO) erilaisilla moduuleilla (putki, spiraali, ontto-kuitu, kasetti, keraaminen). 2. Matala- ja korkeapainekromatografia erilaisilla erotushartseilla. 3. Ylikriittinen uutto, uutto CO <sub>2</sub> ja/tai CO <sub>2</sub> + EtOH, lisäksi ylikriittinen saostus/kiiteytys. Uuttolaite sijaitsee Bioruukissa (VTT, Espoo).
<b>Tuotevastuu</b>	Taru Kariniemi, puh. 029 5322016, <a href="mailto:taru.kariniemi@luke.fi">taru.kariniemi@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Käytössämme on myös pilot kokoinen pyöröhaihdutin ja pakkaskuivain. Lisäksi laboratorion kokoinen spray-kuivain.
<b>Muuta</b>	Tarjoamme myös mm. kemiallisia, mikrobiologisia ja sekä toiminnallisten että aistinvaraisten ominaisuuksien analyysejä. Lisäksi käytössä on Jokioisten tuotekehityshalli, jossa voidaan mm. valmistaa nestemäisiä ja puolikiinteitä tuotteita lämpökäsittelyistä pakatuiksi lopputuotteiksi asti.

**Mikrokapselointi**

<b>Palvelun kuvaus</b>	Valmistamme mikrokapseleita päällystämällä esim. probiootteja, bioaktiivisia että ravitsemuksellisesti tärkeitä yhdisteitä puoliläpäisevillä tai erikoispäällysteillä, jotka mahdollistavat mm. niiden pitkäaikaisen säilyvyyden, tehokkuuden lisääntymisen ja säädellyn vapautumisen.
<b>Asiakkaat</b>	Elintarvike-, ravintolisä, kosmetiikkateollisuus, yliopistot ja tutkimuslaitokset
<b>Yhteydenotto</b>	Jaakko Hiidenhovi, puh. 029 5326127, <a href="mailto:jaakko.hiidenhovi@luke.fi">jaakko.hiidenhovi@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Luken tarjoamat kapselointitekniikat: <u>Emulgointi</u> , Laite: IKA magic LAB emulgointilaite Käyttökohteita: probiootit, antioksidantit, lipidit, vitamiinit, sterolit, aromit, epämiellyttävän maun peittäminen <u>Sumutuskuivaus</u> , Laite: Büchi Mini Spray Dryer B290 Käyttökohteita: probiootit, värit, esim. karotenoidit ja lykopeeni, aromit, polyfenolit, lipidit, emulsioiden kuivaus



	<p><u>Sumutusjähmetys</u>, Laite: Buchi B290-sumutuskuivauslaitteen lisäosa                  Käyttökohteita: aromit, orgaaniset ja epäorgaaniset suolat, entsyymit, rakennetta parantavat yhdisteet</p> <p><u>Ekstruusio</u>, Laite: EncapBioSystems'in mikrokapselointilaite                  Käyttökohteita: probiootit, eläin- ja kasvisolut, entsyymit, "lähes mikä tahansa yhdiste"</p> <p><u>Ylikriittiset fluiditekniikat</u>, Laite: Chematur Engineerin pilottilaitteisto</p> <p>1) <i>Liukeneva päällystettävä ainesosa</i> voidaan päällystää liukenevalla (esim. vaha, TAG, fosfolipidi, glykolipidi tai näiden seos) tai liukenemattomalla komponentilla (esim. hiilihydraatti [syklodekstriini] tai polymeeri [PLLA, kitosaani])                  Käyttökohteita: aromit, värit</p> <p>2) <i>Liukenematon päällystettävä ainesosa</i> voidaan päällystää liukenevalla komponentilla (esim. vaha, TAG, fosfolipidi, glykolipidi tai näiden seos)                  Käyttökohteita: probiootit, peptidit</p>
<b>Muuta</b>	Tarjoamme myös kemiallisia, mikrobiologisia, toiminnallisten- ja aistinvaraisten ominaisuuksien analyysijä. Lisäksi käytössä on Jokioisten tuotekehityshalli, jossa voidaan mm. valmistaa nestemäisiä ja puolikiinteitä tuotteita lämpökäsittelyistä pakatuiksi lopputuotteiksi asti.

### **Kalaöljyn ja -proteiinin fraktiointi**

<b>Palvelun kuvaus</b>	Voimme valmistaa erilaisista kalaraaka-aineista sekä öljy- että proteiini-jakeita. Lisäksi prosessissa syntyy myös pääosin mineraaleja sisältävä kiintoaineseos laboratoriomittakaavassa (kapasiteetti 1-5 kg). Menetelmän avulla voidaan arvioida hyvin erilaisten prosessointiparametrien (lämpötila, aika ja entsyymit) vaikutusta sekä öljy- ja proteiinifraktioiden saantoon, laatuun ja koostumukseen.
<b>Yhteydenotto</b>	Jaakko Hiidenhovi, puh. 029 5326127, jaakko.hiidenhovi@luke.fi
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Korkealaatuista, ihmisravinnoksi tarkoitettua öljyä valmistetaan teollisesti pääasiassa kolmella menetelmällä. 1) Öljy erotetaan kalamassasta lämpö-tilan avulla. Käytetyt lämpötilat ovat kuitenkin alhaisempia (70–90 °C) kuin perinteisessä kalajauheprosessissa. Etuna matalammassa lämpötilassa tehdyssä erotusprosessissa on öljyn erittäin alhainen hapetustila (peroksidiluku ja anisidiiniluku alle 1) ja vapaiden rasva-happojen alempi pitoisuus 2) kalaraaka-aineen hydrolysoidaan kaupallisten proteolyttisten entsyymien ja kalan omien (endogeenisten) entsyymien avulla 40–60 °C:ssa. Prosessin päätuote on proteiinihydrolysaatti ja prosessi yleensä optimoidaan hydrolysaatin saannon kuin öljyn laadun suhteen. 3) kahden edellisen menetelmän yhdistelmä. Prosessin etuna ovat korkealaatuisen öljyn tuotto ja se etteivät endogeeniset entsyymit häiritse proteiini-hydrolyysiä. Molemmilla entsyymimenetelmillä tuotetut hydrolysaatit voidaan varastoida alentamalla vesipitoisuus haihduttamalla 50 %:iin.
<b>Muuta</b>	Tarjoamme myös mm. kemiallisia, mikrobiologisia ja sekä toiminnallisten että aistinvaraisten ominaisuuksien analyysijä. Lisäksi käytössä on Jokioisten tuotekehityshalli, jossa voidaan mm. valmistaa nestemäisiä ja puolikiinteitä tuotteita lämpökäsittelyistä pakatuiksi lopputuotteiksi asti.

**Kananmunan fraktiointi**

<p><b>Palvelun kuvaus</b></p>	<p>Voimme eristää fraktioita laboratorion pilottitasoon, kts. alla oleva kuva.</p>
<p><b>Yhteydenotto</b></p>	<p>Jaakko Hiidenhovi, puh. 029 5326127, jaakko.hiidenhovi@luke.fi</p>
<p><b>Muuta palveluun liittyvää</b></p>	<p>Teknologiat: Isoelektrinen saostus, EtOH-uutto, kromatografia (GFC, frontaali- IEX, RPC), ylikriittiset fluiditeknikat (SFC), kalvosuodatus, suodatus/sentrifugointi, uuttotekniikat</p>
<p><b>Muuta</b></p>	<p>Tarjoamme myös mm. kemiallisia, mikrobiologisia ja sekä toiminnallisten- ja aistinvaraisten ominaisuuksien analyysijä. Lisäksi käytössä on Jokioisten tuotekehityshalli, jossa voidaan mm. valmistaa nestemäisiä ja puolikiinteitä tuotteita lämpökäsittelyistä pakatuiksi lopputuotteiksi asti.</p>

**Luke InsectLab**

<p><b>Palvelun kuvaus</b></p>	<p>Luken InsectLab Jokioisissa tarjoaa monipuolisia ratkaisuja hyönteis-toimialalle, muun muassa hyönteisten kasvatukseen ja rehuihin, tuote-kehitykseen, lisäysmateriaalin hallintaan ja kehittämiseen, sivuvirtojen hyödyntämiseen ja hyönteistalouden kokonaiskestävyyden kehittämiseen ja arviointiin. Yhteistyössä yritysten kanssa kehitämme ratkaisuja kiertotalouden erilaisiin tuotantomenetelmiin, laatuun, turvallisuuteen sekä kilpailukykyyn vaikuttaviin haasteisiin.</p>
<p><b>Palvelun asiakasedut</b></p>	<p>InsectLab tarjoaa helpon ja nopean tavan pilotoida uusia ratkaisuja, menetelmiä ja testata tuotteita. Asiakkaan ei tarvitse hakea lupia ja rakentaa omaa pilotointiympäristöä. Luken tiivis yhteistyö viranomaisten kanssa auttaa huomioimaan turvallisuustekijät ja säädökset. Luken osaamisen avulla voidaan pienentää tuotantoon siirtymisen riskiä.</p>
<p><b>Tuotevastuu</b></p>	<p>Juha-Matti Katajajuuri, puh. 029 5326219, <a href="mailto:juha-matti.katajajuuri@luke.fi">juha-matti.katajajuuri@luke.fi</a></p>
<p><b>Muuta palveluun liittyvää</b></p>	<p>InsectLabin tilat, laitteet ja osaaminen mahdollistavat yritysyhteistyön muun muassa seuraavilla alueilla: Eri teollisuuden alojen biomassojen testaus ja niiden soveltuvuuden arviointi Sivuvirtojen ja biomassojen käytön testaukset ja jatkojalostus tuotteiksi. Hyönteiskasvatuksen palvelut, kuten kasvatuskokeet, ruokinta- ja hoitosuunnitelmat. Mikrobiologisten ja kemiallisten riskien hallinta sekä laadunvalvonta.</p>

	Kokonaiskestävyyteen liittyvät palvelut: ratkaisujen ekologisuuden ja taloudellisuuden arviointi ja eettiset kysymykset.
<b>Muuta</b>	InsectLabin hyönteiskasvatuksen infrastruktuureissa tehtävien tutkimuspalvelujen lisäpalveluna voidaan tarjota muita analyysi- laskenta ja asiantuntijapalveluja.

## Analyysipalvelut

### *Elintarvikkeiden rakenteen mittaus ja toiminnalliset ominaisuudet*

<b>Palvelun kuvaus</b>	<p>Rakenteen mittauksella tarkoitetaan elintarvikkeiden ominaisuuksia jotka aistitaan suutuntumalla, ja ovat tuotekehityksellisesti tärkeitä. Kiinteiden tuotteiden kovuus ja pureskeltavuus, tai lusikoitavien ja juotavien tuotteiden viskositeetti ovat tällaisia ominaisuuksia. Näiden ominaisuuksien takana yksittäisistä raaka-aineista ovat esim. proteiinit, tärkkelys ja muut pitkäketjuiset hiilihydraatit sekä rasvayhdisteet. Yksittäisten yhdisteiden tai seoksien mitattavia toiminnallisia ominaisuuksia ovat mm. vaahtoutuvuus, geelin muodostus, emulgointikapasi-teetti, veden sidonta ja öljyn sidonta.</p> <p>Laboratorioissa on mahdollisuus mitata sekä raaka-aineiden ja tuotteiden rakenneominaisuuksia aineenkoetuslaitteilla ja reometrillä, sekä valmistusaineiden tai niiden seoksien toiminnallisia ominaisuuksia reometrillä ja muilla sisäisesti varmistetuilla analyysimenetelmillä.</p>
<b>Yhteydenotto</b>	Eila Järvenpää, Puh: 0295326189, <a href="mailto:eila.jarvenpaa@luke.fi">eila.jarvenpaa@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	<p>Tuotekehitysvaiheessa voidaan verrata eri valmistusaineiden toimivuutta kokeellisesti valmistettujen koetuotteiden kautta tai erikseen valmistusaineelle spesifisenä ominaisuuksina.</p> <p>Teemme myös värimittausta ja partikkelikoon määrittystä.</p>
<b>Muuta</b>	Käytössämme on myös rakenteen mittausta ja toiminnallisia ominaisuuksia tukevia muita analyysimenetelmiä, esim. aistinvaraisen laadun arviointi.

### *Terveysvaikutteisten yhdisteiden analysointi: viljat*

<b>Palvelun kuvaus</b>	<p>Tarjoamme asiakkaillemme kauran, rukiin, vehnän, ohran, tattarin, kvinoan, pellavan ja öljyhampun terveysvaikutteisten pienkomponenttien analyysipalveluita osana tutkimustoimintaamme.</p> <p>Yhdistespesifisten analyysimenetelmien lisäksi valikoimissamme on yleismenetelmiä esim. kokonaisfenolipitoisuudelle ja antioksidatiivisuudelle.</p>
<b>Palvelun asiakasedut</b>	Tulosten lisäksi asiakas saa niin halutessaan myös tutkijan arvion tuloksien merkityksestä.
<b>Yhteydenotto</b>	Juha-Matti Pihlava, puh. 029 5326439, <a href="mailto:juha-matti.pihlava@luke.fi">juha-matti.pihlava@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	<p>Luke laboratoriot toimii SFS-EN ISO/IEC 17025:2005 -standardin mukaisesti.</p> <p>Useimmat viljojen terveysvaikutteisista yhdisteistä on fenolisia yhdisteitä, joiden analysointi tehdään nestekromatografisesti.</p> <p>Yhdisteiden tunnistamista varten käytössämme on myös korkean resoluution massaspektrometri.</p>
<b>Muuta</b>	<p>Tuotekehitykseen ja tutkimukseen liittyen teemme myös erilaisia kemiallisia ja mikrobiologisia analyyseja sekä aistinvaraista arviointia.</p> <p>Käytössämme on myös tiloja mm. sivuvirtojen ja bioenergian tutkimukseen.</p>

**Terveysvaikutteisten yhdisteiden analysointi: marjat, hedelmät, muut kasvikset**

<b>Palvelun kuvaus</b>	Tarjoamme hedelmien, marjojen ja muiden kasvien terveysvaikutteisten pienkomponenttien analyysipalveluita osana tutkimustoimintaamme. Yhdistespesifisten analyysimenetelmien lisäksi valikoimissamme on yleis menetelmiä esim. kokonaisfenolipitoisuudelle ja antioksidatiivisuudelle.
<b>Palvelun asiakasedut</b>	Laboratorio toimii SFS-EN ISO/IEC 17025:2005 -standardin mukaisesti.  Tulosten lisäksi asiakas saa niin halutessaan myös tutkijan arvion tuloksien merkityksestä.
<b>Yhteydenotto</b>	Jarkko Hellström, puh. 029 5326439, <a href="mailto:jarkko.hellstrom@luke.fi">jarkko.hellstrom@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Useimmat marjojen ja hedelmien terveysvaikutteisista yhdisteistä on fenolisia yhdisteitä, joiden analysointi tehdään nestekromatografisesti.  Erikoisalaamme on myös proantosyaanien määritykset esim. kaakaosta tai suklaasta tai männynkuoriuutteista.  Yhdisteiden tunnistamista varten käytössämme on myös korkean resoluution massaspektrometri.
<b>Muuta</b>	Tarjoamme myös kemiallisia, mikrobiologisia, toiminnallisten- ja aistinvaraisten ominaisuuksien analyysejä. Lisäksi käytössä on Jokioisten tuotekehityshalli, jossa voidaan mm. valmistaa nestemäisiä ja puolikiinteitä tuotteita lämpökäsittelyistä pakatuiksi lopputuotteiksi asti.

**Muut kromatografiset erikoisanalyysipalvelut**

<b>Palvelun kuvaus</b>	Erikoisanalyysivalikoimiimme kuuluvat myös mm. pellavan syanogeeniset glykosidit, härkävavin visiini ja konvisiini, ristikkukaisten kasvien glukosinolaatit, humalan alfa- ja beta-hapot sekä haihtuvat aromiyhdisteet.  Teemme myös ruokasieniin liittyvää tutkimusta ja tähän liittyen tarjoamme sokeiden ja $\beta$ -glukaanin määrityksiä.
<b>Palvelun asiakasedut</b>	Laboratorio toimii SFS-EN ISO/IEC 17025:2005 -standardin mukaisesti.  Tulosten lisäksi asiakas saa niin halutessaan myös tutkijan arvion tuloksien merkityksestä.
<b>Yhteydenotto</b>	Juha-Matti Pihlava, puh. 029 5326439, <a href="mailto:juha-matti.pihlava@luke.fi">juha-matti.pihlava@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Analyysimenetelmät perustuvat yhdisteiden analysointiin neste- tai kaasukromatografisesti.  Yhdisteiden tunnistamista varten käytössämme on myös korkean resoluution massaspektrometri.
<b>Muuta</b>	Yhdisteitä voidaan eristää jatkotutkimuksia varten preparatiivisessa tai pilot-mittakaavassa Jokioisissa.

**Aistinvarainen laboratorio**

<b>Palvelun kuvaus</b>	Laboratoriotila täyttää ISO 8589 vaatimukset. Koulutettu ja testattu asiantuntijaraati tekee aistinvaraisia arviointeja erilaisista elintarvikeraaka-aineista ja prosessoiduista elintarvikkeista. Aistinvaraista arviointia voidaan hyödyntää mm. raaka-aineiden käyttöön hyväksynnässä, elintarvikkeiden säilyvyyskokeissa, laaduntarkkailussa ja tuotekehityksessä. Laboratorion palveluja voidaan käyttää Jokioinen FoodPilot koehallin prosessiajajien yhteydessä tai erilaisissa aistinvaraisissa tutkimuksissa.
<b>Palvelun asiakasedut</b>	Koulutettu ja testattu elintarvikeasiantuntijoiden raati. Kokemus erilaista raaka-aineista ja elintarvikkeista pelloilta pöytään. Saatujen arviointitulosten tulkinta.
<b>Yhteydenotto</b>	Tuomo Tupasela, puh. 029 5326603, <a href="mailto:tuomo.tupasela@luke.fi">tuomo.tupasela@luke.fi</a>
<b>Muuta palveluun liittyvää</b>	Testityyppeinä käytämme pääasiassa pistetestejä, järjestystestejä, erotustestejä, kuvailevia analyysejä, mieltymystestejä. Muutkin testit ovat tarvittaessa mahdollisia sopimuksen mukaan.  Annamme tarvittaessa aistinvaraisen arvioinnin koulutusta ja opastusta.
<b>Muuta</b>	Voimme tarjota myös mm. kemiallisia ja mikrobiologisia analyysejä sekä prosessikoeajoja.



luke.fi

Luonnonvarakeskus  
Latokartanonkaari 9  
00790 Helsinki  
puh. 029 532 6000