

# SAVOLAINEN TRENDIMENU UUSIN MENETELMIN

**Mikko Puuronen**

**Opinnäytetyö**

**Ammattikorkeakoulututkinto**



Koulutusala Matkailu-, ravitsemis- ja talousala	
Koulutusohjelma Hotelli- ja ravintola-alan koulutusohjelma	
Työn tekijä Mikko Puuronen	
Työn nimi Savolainen trendimenu uusien menetelmin	
Päiväys 2.5.2011	Sivumäärä/Liitteet
Ohjaaja Sinikka Määttä	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Ravintola Vintti	
<p><b>Tiivistelmä</b></p> <p>Ravintola-alalla on yleistä erilaisten valmistusmenetelmien ja raaka-aineiden vaihtuvuus. Alan trendit tuovat esiin kulloinkin mielenkiintoisia valmistusmenetelmiä ja raaka-aineita, jotka mielletään trendikkäiksi. Osa niistä säilyttää asemansa pidempään ja osa katoaa tullen pinnalle aina aika ajoin.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää alalla viime vuosina vallinneita trendejä, joita ovat muun muassa perinneruoka, lähiruoka, kestävä kehitys ja uudet, innovatiiviset ruoanvalmistusmenetelmät. Tavoitteena oli suunnitella ja tuotekehittää Ravintola Vinttiin menu, joka pohjautuu perinteisiin savolaisiin ruokalajeihin ja raaka-aineisiin ja jossa trendien mukaisesti hyödynnetään lähiruokaa ja uusia ruoanvalmistusmenetelmiä, muun muassa matalalämpökypsennystä ja molekyyli-gastronomi-aa. Lisäksi työssä selvitetään ammattikeittiöiden ruokatuotantoprosessia, jonka osia ruokalistan suunnittelu, tuotekehitys ja toteutus ovat.</p> <p>Työn tuotekehitysosuudessa on raportoitu tehdyt tuotekokeilut molekyyli-gastronomiassa käytettyjä lisäaineita hyödyntäen. Tuloksia arvioitiin aistinvaraisesti. Tuotekokeiluissa valmistettiin kaviaaria alginaatin ja kalsiumin sekä spaghattia agarin avulla. Kaviaarin kohdalla lopputulokseen vaikuttavat pääasiassa kalsiumin määrä sekä aika, jonka tuote on kosketuksissa kalsiumin kanssa. Kokeiluissa arvioitiin kalsiumin määrän ja ajan yhdistelmiä eri pitoisuuksilla. Agarin kohdalla tuotekokeilut keskittyivät rakenteen arvioimiseen. Agarin määrä makuaineessa määrittelee lopputuotteen rakenteen.</p> <p>Tuotekehitetyn ja asiakkaille toteutetun menun ruokat ovat perinteisiä savolaisia ruokalajeja, jotka on päivitetty vastaamaan vallitsevia trendejä. Menu toteutettiin viiden ruokalajin kokonaisuutena, jonka ruokalajit olivat rantakala, kalakukko, lampaan selekee ja kualhauvikasta, luomunautaa ja rokkatuuvinkia sekä serinakakku. Menu toteutettiin kertaluontoisena tapahtumana etukäteen markkinoituna. Ravintola Vintillä on usein vastaavia, suosituksi havaittuja tapahtumia, joissa varsinaisen ruokalistan ulkopuolelta myydään erikoismenua, joten uudenlainen savolainen menu sopi heidän liikeideaansa. Asiakkailta saatu palaute oli positiivista ja menua tullaan myymään ravintolassa vastaisuudessakin.</p>	
Avainsanat Savolainen ruoka, lähi- ja luomuruoka, molekyyli-gastronomia, ruokalistasuunnittelu	

Field of Study Tourism, Catering and Domestic services			
Degree Programme Degree programme in Hotel and Restaurant management			
Author(s) Mikko Puuronen			
Title of Thesis Trendmenu of Savo cuisine with new cooking methods			
Date 2.5.2011		Pages/Appendices	
Supervisor Sinikka Määttä			
Project/Partners Restaurant Vintti			
<p><b>Abstract</b></p> <p>The restaurant business field quite often changes with new processing or cooking methods and ingredients. The trends in the field tend to raise the public knowledge of cooking methods or ingredients which are in effect considered trendy. Some of them stay in the public eye for a long time whereas some emerge from time to time.</p> <p>The purpose of this thesis was to study the trends in the restaurant business in recent years, which include, for example, traditional food, local food, sustainable development and new, innovative cooking methods. The aim of this thesis was to use the means of product development and plan a menu for Restaurant Vintti. The menu is based on traditional dishes and ingredients of the Savo-area. The planned menu, according to the prevailing trends in the field, utilises local food and developed cooking methods, such as low temperature cooking and molecular gastronomy.</p> <p>In the part regarding product development the experiments on the additives used in molecular gastronomy are reported. The results were evaluated by means of sensory evaluation. In the tests with the additives, caviar was created using sodium alginate and calcium chloride and also spaghetti using agar. In the case of the caviar the end results mainly vary according to the combination of the amount of calcium and time. In the tests different amounts of calcium were tested with different time frames. Tests with agar concentrated on texture, which is affected by the percentage of agar.</p> <p>The menu, which was carried out and served to customers, consists of traditional Savo-area dishes, which are updated to correspond to the trends in the field in recent years. The menu was carried out as a five-course meal and the dishes were rantakala (savoury fish flan), kalakukko (meat and fish with ryebread-baconcrumbs), lampaan selekee with kualhauvikas (lamb fillet with braised cabbage), luomunautaa with rokkatuuvinki (organic-beef fillet with peapyré) and serinacake (petit fours). The menu was carried out as a one-time event, which was marketed in advance. Restaurant Vintti often arranges similar events, where special menus are sold outside the ordinary menu. So, an event with new Savo-area menu fits the restaurants business concept perfectly. The feedback from the customers was good and the restaurant is going to sell the menu also in the future.</p>			
<p><b>Keywords</b></p> <p>Traditional Savo cuisine, local- and organid-food, molecular gastronomy, menuplanning</p>			

## SISÄLTÖ

1 JOHDANTO.....	6
2 KESTÄVÄ KEHITYS.....	9
2.1 Ruokapalvelutoiminnan ympäristötekijät .....	9
2.2 Hiili- ja vesijalanjälki.....	10
2.3 Ekologinen kestävyys .....	12
2.4 Taloudellinen kestävyys.....	13
2.5 Kulttuurinen ja sosiaalinen kestävyys.....	13
2.6 Lähiruoka .....	13
2.6.1 Lähiruoan määrittelyä .....	14
2.6.2 Savolaisia lähiruokayrityksiä.....	17
2.7 Luomutuotanto.....	18
2.7.1 Luomutuotannon määrittelyä.....	19
2.7.2 Luomutuotannon ekologinen perusta.....	20
2.7.3 Luomutuotannon säädöksiä .....	20
2.8 Kuluttajien suhtautuminen lähi- ja luomuruokaan .....	21
2.8.1 Ruoan tuotantotavan synnyttämät mielikuvat .....	22
2.8.2 Kuluttajien ostokäyttäytymiseen vaikuttavat tekijät lähi- ja luomuruokatuotteilla .....	24
3 RAAKA-AINEIDEN KOOSTUMUS JA SOVELTUVUUS ERI RUOANVALMISTUSMENETELMILLE .....	26
3.1 Lihan koostumus.....	26
3.2 Lämpötilan vaikutus lihan rakenteeseen .....	27
3.3 Kalan koostumus .....	28
3.4 Lämpötilan vaikutus kalan rakenteeseen .....	28
3.5 Matalalämpökypsennys.....	29
3.5.1 Matalalämpökypsennyksen soveltuvat raaka-aineet .....	30
3.5.2 Matalalämpökypsennystekniikat.....	31
3.5.3 Matalalämpökypsennyksen edut.....	34
3.6 Tieteellinen lähestymistapa keittiötyöhön.....	37
3.6.1 Molekyyligastronomiasta .....	37
3.6.2 Ruoanvalmistuksen uudet innovaatiot ja tekniikat .....	40
4 RUOKATUOTANTOPROSESSI.....	45
4.1 Ruokatuotannon suunnittelu ja toteutus .....	45
4.2 Ruokalistasuunnittelu.....	46
4.2.1 Tuotekehitys .....	47
4.2.2 Aistinvarainen arviointi .....	48
5 TYÖN TAVOITTEET JA TOTEUTUS .....	50
5.1 Suunnittelun eteneminen .....	50
5.1.1 Menun tavoiteltu sisältö .....	52
5.1.2 Tuotekokeilut .....	54
5.2 Toteutus.....	56
5.3 Työn toteuttamisen ja luotettavuuden arviointi.....	58
6 POHDINTA.....	60
LÄHTEET .....	62

## 1 JOHDANTO

Trendit eli yleiset kehityssuunnat osoittavat liikkeen eli muutoksen suuntaa. Tulevat trendit voidaan nähdä jo nykyhetkessä ja niille voidaan ennakoida jatkuvuutta tulevaisuudessa. Trendeistä voidaan erotella makrotrendit, jotka ovat laajoja ja pitkäkestoisia, sekä mikrotrendit, jotka ovat kestoaltaan lyhyempiä ja tapahtuvat paikallisesti. Tuottajan ja myyvän tahon kannalta trendi tarkoittaa yleensä myyntivalttia. Trendikkyys tuottaa edelläkävijälle etua markkinoilla ja on mahdollisuus vallata markkinoita tai jopa saavuttaa markkinajohtajan asema. Se houkuttelee tutustumaan ja kokeilemaan tuotetta tai palvelua. Lisäksi se on mielipidejohtamisen ja eksperttityden välttämätön ehto ja leviää useasti niin sanotun kohinaviestinnän avulla. Trendikkyys voidaan nähdä myös palvelun käyttöhoukuttimena, sillä asiakkaat hakevat elämyksiä vaihtuvien trendisykliin mukaan. Tämä näkyy erityisesti ravintolalalla. (Lampikoski & Lampikoski 2004, 190-191.)

Ravintola-ala kehittyi jatkuvasti alan sisältä tulevien uusien innovaatioiden, koneiden ja laitteiden kehityksen sekä työskentelytapojen muutoksen ansiosta. Perinteisiä ruoanvalmistusmenetelmiä on kehitetty edelleen, muuan muassa uusien teknisten sovelluksien myötä. Esimerkiksi aikaisemmin miltei yksinomaan elintarviketeollisuuden ja laboratorioden käytössä olleet lisäaineet ja laitteet ovat tehneet vahvan tulemisen myös ravintolakeittiöihin. Maailman huippukokkien omakseen ottama suuntaus on aiheuttanut kasvavan trendin ravintola-alalla ja saanut mukaansa nyttemmin myös monentasoisia keittiöitä. Se on lisännyt kiinnostusta erästä tieteen haaraa, molekyyli-gastronomiasta, kohtaan, mutta samaa ei voi sanoa tietoisuudesta. Ravintola-alan toimijoiden kesken eri termien käytöstä aiheen ympärillä ei voida sanoa vallinneen yksimielisyyttä.

Ravintola-alan kehityssuuntiin vaikuttavat lisäksi alan ulkopuolelta tulevat muutos- ja kehityspaineet. Ympäristön kannalta kestävästi tuotettujen tuotteiden ja palveluiden osuutta pyritään jatkuvasti lisäämään ja aikaisemman mahdollisuuden sijaan nykyään vallitsee miltei pakottava trendi kyseistä tuotantotapaa kohtaan. Ammattikeittiöiden osalta kestävä kehityksen trendi vaikuttaa sekä ruoan valmistusmenetelmiin että raaka-ainehankintoihin. Erinomaisen kekseliäs sovellus lähiruoasta on ravintoloiden omat yrtti- ja salaattiviljelmät. Oikean sesongin aikaan ravintola voi olla kyseisten tuotteiden suhteen täysin omavarainen (Lampén 2010a, 46).

Opinnäytetyöni tavoitteena on tutustua alalla viime vuosina vallinneisiin trendeihin, jotka uskomukseni mukaan ovat myös osa tulevaisuutta. Trendien seurauksena opinnäytteeni tavoitteena on selvittää, mitä kestävä kehitys tarkoittaa ravintola-alalla, sekä raaka-aineiden että valmistusmenetelmien osalta. Tavoitteena on myös tutustua molekyyliogastronomian ja kokeellisen keittiön trendien määritelmiin ja selventää niitä. Lisäksi työn tavoitteena on soveltaa näitä tietoja ruokalistasuunnittelussa ja koostaa näiden tietojen pohjalta menu, joka perustuu perinteisiin savolaisiin ruokalajeihin ja raaka-aineisiin. Suunnitteluun tukea saadaan tuotekehitysprosessista. Menu myös toteutetaan ja työni pohdinnassa otan kantaa siihen, kuinka suunnittelu vastasi todellisuutta toteutuksessa.

Kestävän kehityksen trendi on lisännyt kuluttajien kiinnostusta suomalaista lähi- ja luomu- sekä sesonkiruokaa kohtaan. Ihmisillä on mahdollisuus osoittaa arvomaailmaansa ruokailua ja raaka-aineita koskevia valintoja tehdessään. Suuri merkitys on myös viime vuosien ruokakriiseillä, kuten hullun lehmän tauti, suu- ja sorkkatauti sekä lintuinfluenssa. Kehittyneet ruoanvalmistustekniikat tukevat osaltaan kestävä kehityksen linjaa, sillä niiden ansiosta ravintoloiden ruokaloille on viime vuosina ilmestynyt ruokalajeja, joissa on käytetty jo hieman unohdettuja, halvempia ruhonosia. Kehittyneillä ruoanvalmistustekniikoilla niistä pystytään valmistamaan fine dining- tasoista ruokaa. Myös perinteisten lihatuotteiden painohävikki saadaan laskemaan huomattavasti näitä tekniikoita käyttämällä. Kestävän kehityksen periaatteet eivät kuitenkaan aivan täysin tue lihan kulutusta, sillä teollinen lihantuotanto on niin sanottu käänteinen proteiinitehdas. Johanna af Hällströmin (2006, 4) mukaan naudanlihaproteiinin tuottamiseen tarvitaan 710 kiloa kasvisproteiinia ja lihaan siirtyy korkeintaan 10 % rehujen ravintoarvosta. Arviolta kolmannes maailman viljasadosta syötetään kotieläimille. Paras vaihtoehto lihansyöjälle on kotimainen luomuliha, ja lisäksi huomionarvoinen seikka on, että lähellä tuotettu eläinperäinen ravinto voi olla energiatehokkaampaa, kuin kaukaa tuotu kasvisravinto.

Perehdyn opinnäytteessäni perinteiseen savolaiseen ruokaan ja alueella toimiviin tuottajiin. Esittelen muutaman lähiruoan kanssa tekemisissä olevan yrityksen, joiden tuotteita työni tuottama menu sisältää. Savon alueelta löytyy useita lähi- ja luomutuotteiden tuottajia, sekä lihan- että kasvistentuottajia. Savon alue on jo vastannut paljon huomioita herättäneen Suomen maabrändityöryhmän haasteeseen. Työryhmän loppuraportin mukaan Suomen tulisi profiloitua puhtaan luonnon, vesien

sekä ruoan maana ja panostaa luomutuotantoon. Alueella on menossa hankkeita lähiruoka-asian edistämiseksi.

Työssäni on myös osuus ruokatuotantoprosessista ja taustaa sille, kuinka prosessi toimii ennen kuin annos ravintolassa asiakkaan eteen saapuu. Koko ruokatuotanto- ja palveluprosessin tunteminen osaprosesseineen edesauttaa sekä yksittäisen työntekijän että koko yrityksen toimintaa ja tukee muun muassa juuri ruokalistasuunnittelua. Tuotekehitys voi olla osa ruokatuotantoprosessin suunnittelua. Työssäni on myös tuotekehityksen osuus, jossa tutustun minulle ennestään hieman tuntemattomampiin ruoanvalmistustekniikoihin ja niiden tuottamiin komponentteihin, jotta niitä voidaan käyttää tarkoituksenmukaisesti ja onnistuneesti osana menukokonaisuutta.



## 2 KESTÄVÄ KEHITYS

Ympäristön hyvinvointi on kestävä ja hyvä elämän edellytys. Kestävä kehityksen periaatteina on turvata hyvät elinolosuhteet nykyisille sekä tuleville sukupolville. Edelleen ydinajatuksena on löytää tasapaino ympäristön, talouden ja hyvinvoinnin välille. (Heikkilä 2002, 6; MMM a.) Kestävä kehitystä tarkastellaan sekä globaalisti että myös alueellisesti ja paikallisesti. Se voidaan jakaa kolmeen eri ulottuvuuteen, joita ovat ekologisesti, taloudellisesti sekä kulttuurisesti ja sosiaalisesti kestävä kehitys. (Heikkilä 2002, 7.)

Asiakkaiden tarpeet ja odotukset ovat ammattikeittiöiden lähtökohtana ruokapalveluita tuottaessa. Ruokailijoille tulee tarjota elämyksiä, mikä tarkoittaa yksinkertaistettuna kauniisti esille laitettua hyvää ruokaa viihtyisässä ympäristössä. Hyvä ruoka voidaan määritellä valmistetuksi laadukkaista raaka-aineista, jotka ovat terveellisiä, turvallisia, tuoreita sekä puhtaita. Ne ovat käyttötarkoitukseensa sopivia raaka-aineita, joiden tuotannossa tärkeää on eettisyys ja ympäristön rasitus on minimoitu. Useat eri tekijät vaikuttavat elintarvikkeiden laatuun. Ekologisen laadun ohella on otettava huomioon aistittava laatu, hygieeninen laatu, ravitsemuksellinen laatu, ympäristölaatu, eettinen laatu sekä tieto alkuperästä. (Heikkilä 2002, 6-7, 48.)

Ruokapalveluja tuottaessa tehdään päivittäin useita ympäristöön vaikuttavia päätöksiä. Päivittäisessä työskentelyssä ei välttämättä tule ajatelleeksi, kuinka moni asia todellisuudessa ympäristöä kuormittaa ja kuinka paljon. Paneutumalla aiheeseen ruokapalveluja tuottaessa on mahdollista toimia ja tehdä valintoja eettisesti ja ympäristöä säästämällä kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti. (Heikkilä 2002, 6-7, 48.)

### 2.1 Ruokapalvelutoiminnan ympäristötekijät

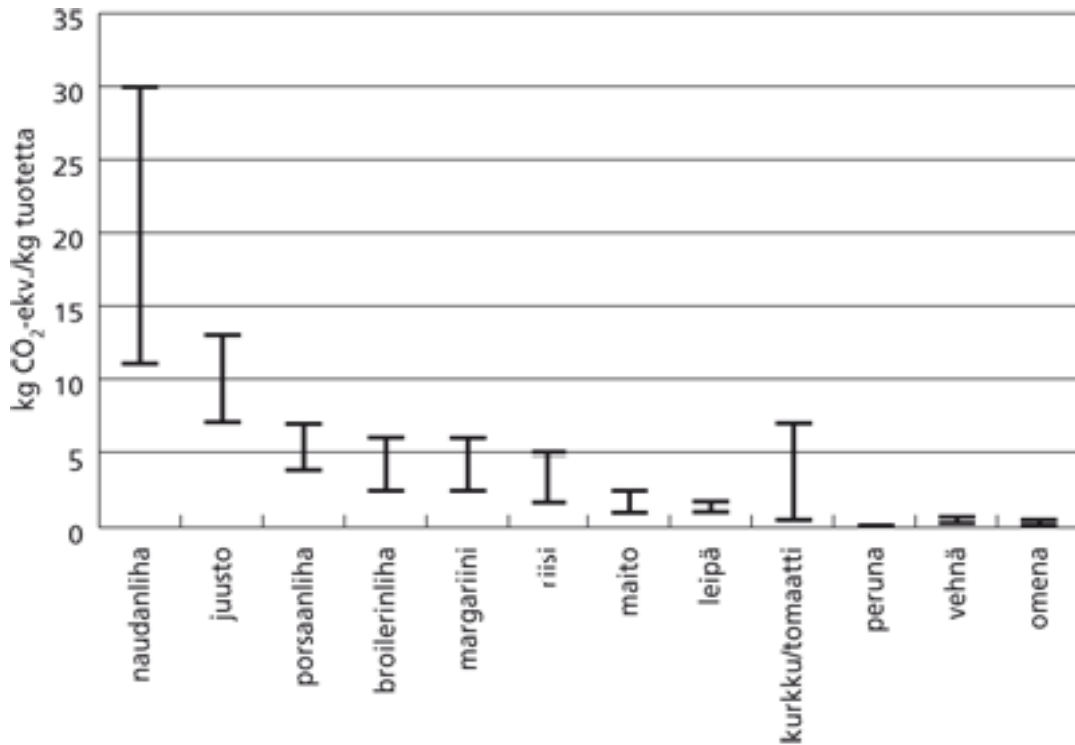
Merkittäviä ympäristövaikutuksia ruokapalvelun tuottamisessa aiheuttavat seikat on tunnistettava sekä keittiössä että asiakaspalvelupuolella. Ruokapalvelutoiminnan ympäristövaikutukseen merkitystä on energian ja veden kulutuksella. Energiaa kuluu sekä ruokapalvelun tuotantopaikalla että raaka-aineiden tuotannossa. Kuljetukset vaativat myös energiaa. Yhtäläillä vettä kuluu niin ruokapalvelua, kuin raaka-aineitakin tuottaessa. Ruokapalvelutyöntekijällä ei ole juuri mahdollisuutta vaikuttaa raaka-ainetuotannon energia- tai vedenkulutukseen, mutta esimies voi

valveutuneisuudellaan ja valinnoillaan suosia vähän ympäristöä kuormittavia ratkaisuja. Ruokapalvelun tuotannosta syntyvät jätevedet ja jätehuolto kuormittavat myös ympäristöä. Näitä seikkoja säädellään kuitenkin lakien turvin ja niiden noudattaminen on tärkeää sekä vastuullista toimintaa. Hankinnat aiheuttavat kuormitusta ympäristöä kohtaan. Niitä suunniteltaessa olisi hyvä ottaa huomioon tarjotut, ympäristölle vähemmän kuormitusta aiheuttavat, vaihtoehdot. Ruokapalvelun tuotannon hankinnoista erityisesti ympäristövaikutusta on paperituotteilla, elintarvikkeilla, siivousaineilla, koneilla, laitteilla, työvälineillä, astioilla, kukilla sekä tekstiileillä. (Heikkilä 2002, 6-7.)

## 2.2 Hiili- ja vesijalanjälki

Maatalouden hiilipäästöjen osuus Suomen kokonaispäästöistä vuosina 1990- 2007 olivat 7 %. Maatalouden päästöihin lasketaan kotieläinten ruoansulatuksesta ja lannan käsittelystä aiheutuneet metaanipäästöt. Lisäksi huomioon otettiin lannankäsittelystä, viljelysmaasta ja kasvitähteiden poltosta syntyneet dityppioksidipäästöt. Kun mukaan lasketaan maaperän hiilidioksidipäästöt sekä energian kulutus eli maataloustyökoneiden käytön aiheuttamat päästöt, prosenttiosuus nousee 18 %:iin. (Kuusi, Kurppa & Pakkasvirta 2010, 8.) Teuraseläinten kasvatus rasittaa ympäristöä monin eri tavoin ja monessa eri vaiheessa ja tiedossa on, että runsaasti eläinperäisiä tuotteita sisältävät ateriat kuormittavat ympäristöä enemmän, kuin kasvikunnan tuotteita sisältävät (taulukko 1). Kokonaisessa ateriasa kuormitus tasoittuu, sillä yleensä lihaa on paljon vähemmän, kuin kasvikunnan tuotteita. Lisäksi kestävä ja tasapainoinen maataloustuotanto tarvitsee myös kotieläimiä. (MTT 2011.)

Taulukko 1. Elintarvikkeiden hiilijalanjälkien vaihteluvälejä (Katajajuuri 2009).



Yksi tulevaisuuden haasteista tulee olemaan veden niukkuus ja varsinkin sen saaminen oikeassa muodossa, oikeaan paikkaan ja oikeaan aikaan. Vesijalanjäljen käsite saadaan, kun lasketaan maatalouteen, teollisuuteen sekä muuhun kulutukseen käytetty vesimäärä ja jaetaan se asukasmäärällä. Maataloudessa käytetään noin 70 % käyttövedestä. Verrattuna kasvisperäisiin tuotteisiin eläinperäiset tuotteet kuluttavat paljon vettä. Vesijalanjäljen käsitteeseen liittyy läheisesti käsite virtuaalivesi, joka tarkoittaa tietyn elintarvikkeen tai tuotteen valmistamiseen käytettyä vesimäärää. Maailmankaupassa virtuaalivettä kuljetaan pitkiäkin matkoja. Suuria vedenkuljettajia (taulukko 2) ovat naudanliha, soija sekä vehnä. Tuotteiden vaatiman virtuaaliveden määrän huomioiminen tuonnissa ja viennissä on keino laskea vesijalanjälkeä. (Kuusi, Kurppa & Pakkasvirta 2010, 17- 18, 21.)

Taulukko 2. Virtuaalivesimäärät eri maataloustuotteilla (Unesco, IHE).

Kasvituote	l/kg	Eläintuote	l/kg
Riisi	3305	Maito	1000
Vehnä	1334	Kananmunat	3300
Maissi	900	Sianliha	4800
Kaura	1597	Pihviliha	15500
Ohra	1300	Juusto	5000
Ruis	901	Vuohenliha	4000
Soijapapu	1800	Kananliha	3900
Kookospähkinä	2500		
Kahvi	21000		

### 2.3 Ekologinen kestävyys

Ihmisen taloudellinen toiminta perustuu luonnonvarojen hyväksikäyttöön. Ekologisesti kestävä kehitys pyrkii takaamaan luonnon tasapainon ja sen järjestelmien toimivuuden säilymisen. Ekologisesti kestävä toiminta huolehtii luonnonvarojen riittävydestä ja lisäksi on tärkeää, että niiden käytöstä syntyvät ongelmat ovat tiedostettuja ja hallinnassa. Ennen kaikkea, tuotannon ja kulutuksen tulee olla luonnon kestokyvyn mukaista. Luonnonvaroja on jo pitkään käytetty hyväksi kestävämmällä tavalla, jonka lisäksi uusia ekologisia ongelmia maailmanlaajuisesti ovat biodiversiteetin köyhtyminen sekä ilmaston muutos. Varsinkin kehitysmaissa köyhyys on ekologisten ongelmien taustalla: ilman riittävää perusturvaa on vaikeaa saavuttaa ekologisesti kestävä kehitys. (Heikkilä 2002, 6-7.)

Maailman sosiaalinen kestävä kehitys ja ekologisesti kestävä kehitys liittyvät läheisesti toisiinsa, esimerkiksi ilmastonmuutosta ei voida tarkastella erillään maailman ravinnon tuotannon ja ruokahuollon haasteista. Maa- ja metsätalouden ekosysteemien toimivuuteen ja yleiseen hyvinvointiin vaikuttaa huomattavasti eliölajiston monimuotoisuus. Eliölajiston monimuotoisuus sisältyy käsitteeseen biodiversiteetistä, jolla voidaan tarkoittaa laajimman määritelmän mukaan kaikkea elollisen luonnon monipuolisuutta. Biodiversiteettiä ilmenee useilla erilaisilla tasoilla, esimerkiksi yhden lajin yksilöiden perinnöllisessä vaihtelussa tai lajien monipuolisuutena tietyn alueen eliöyhteisössä. Tätä kutsutaan lajidiversiteetiksi, joka tarkoittaa lajien lukumäärää ja niiden suhteellista runsautta. Biodiversiteetissä ilmenee myös eliöyhteisöjen monipuolisuus yhdellä alueella. Euroopassa

maatalousalueiden monimuotoisuutta voidaan lisätä varsinkin ympäristömyönteisillä viljelymenetelmillä. (Kuusi, Kurppa & Pakkasvirta 2010, 6, 12- 13.)

#### 2.4 Taloudellinen kestävyys

Yhteiskunta ja sen keskeiset toiminnot tarvitsevat talouskasvua toimiakseen. Taloudellisen kestävyuden periaatteen mukaisesti talouskasvun tulisi tapahtua vakaasti ja tasapainoisesti sekä tukea ekologista kestävyyttä. Kestävän kehityksen eri ulottuvuudet kulkevat käsi kädessä toisiaan tukien ja edellä mainitut ovat sosiaalisen kestävyuden perusta. Luonnolla on oma itseisarvonsa ja talouskasvu sekä taloudellinen kehitys tulee tapahtua ekologisesti kestävä kehityksen ehdoilla. Tavarat ja palvelut tulee tuottaa mahdollisimman vähän ympäristöä rasittaen sekä luonnonvaroja ja energiaa säästämällä. Ruokapalvelutkin on toteutettava taloudellisesti ja tuottavasti. (Heikkilä 2002, 6-7.)

#### 2.5 Kulttuurinen ja sosiaalinen kestävyys

Kulttuurisesti kestävä kehitys kuuluu muun muassa kulttuurien moninaisuuden ja samalla oman kulttuuriperinnön vaalimiseen. Ruokapalveluja tuottaessa se merkitsee eritoten paikallisten arvojen ja tuotteiden käyttöä. Paikallisuus voi näkyä niin sisustuksessa ja valituissa materiaaleissa, kuin ruokalistallakin. Lähiruokavaihtoehdon valitseminen säilyttää paikallista maaseudun kulttuuriperintöä. Lisäksi se tukee paikallista elinkeino- sekä sosiaalista elämää. Sosiaalisesti kestävä kehitys pyrkii yhteiskunnallisesti oikeudenmukaiseen ja tasa-arvoiseen kehitykseen. Ruokapalveluiden osalta tämä tarkoittaa kotimaisten ja paikallisten tuotteiden valintaa. Ulkomailta, varsinkin niin sanotussa kolmannessa maailmassa, tuotettuja tuotteita ostettaessa reilun kaupan tuotteet ovat sosiaalisesti kestäviä valintoja. (Heikkilä 2002, 7-8.)

#### 2.6 Lähiruoka

Kansainvälisen markkinatalouden trendien mukaisesti myös elintarviketeollisuus on globalisoitunut. Tämä on johtanut kasvavaan kiinnostukseen ns. vaihtoehtoisia ruokajärjestelmiä kohtaan sekä kuluttajien että ruoan ammattilaisten kohdalla. Halu saada lisää tietoa ruoan alkuperästä sekä elintarvikeketjun läpinäkyvyydestä on synnyttänyt lähiruokatoiminnan. Lähiruoka määritellään eri yhteyksissä eri tavoin, sillä

vakiintunutta määritelmää sille ei Suomessa ole. Termillä tarkoitetaan yleisesti mahdollisimman lähellä ruoan kulutusta tapahtuvaa elintarvikeraaka-aineiden tuotantoa ja jalostusta. Yleinen mielikuva lähiruoan suhteen on pienessä mittakaavassa tapahtuva elintarviketuotanto, esimerkiksi maatilayhteydessä toimiva yritys, jonka myymät tuotteet perustuvat sen itse tuottamiin raaka-aineisiin. Lähiruokatoiminta kattaa tuotannon ja sen useat jalostusasteet. Alimmilla jalostusasteilla lähiruokaa on mahdollista ainoastaan tuottaa ja mahdollisesti lajitella ja pakata, toisaalta sitä ovat myös pitkälle jalostetut erikoistuotteet. Paikallisesti jalostetut elintarvikkeet eivät vaadi aina omaa raaka-ainetuotantoa, sitä voivat harjoittaa suhteellisen pienetkin yritykset. Kuitenkin lähiruoka-ajattelun mukaan, niidenkin tulisi olla paikallisesti tuotettuja. Lähiruokatoiminta tarjoaa vaihtoehtoisen toimintamallin sekä tuottajille, jalostajille että kuluttajille. (Paananen & Forsman, 2003, 12- 13.)

#### 2.6.1 Lähiruoan määrittelyä

Lähiruoka määriteltiin maa- ja metsätalousministeriön vuonna 2000 asettaman lähiruokatyöryhmän toimesta ruoan tuotannoksi ja -kulutukseksi, joka käyttää oman alueensa raaka-aineita ja tuotantopanoksia edistäen oman alueensa taloutta ja työllisyyttä. Lähiruoan tuotannon tulisi käyttää kestävän kehityksen menetelmiä jokaisessa vaiheessaan ja lisäksi sen tulisi tietenkin täyttää kaikki elintarvikelakien säädökset. (Lähiruokatyöryhmä 2000, 1-4.)

Lähiruokatyöryhmän määritelmän mukaan lähiruoan piirteisiin kuuluu, että se vastaa oman alueensa kuluttajien toiveisiin ja tarpeisiin sekä sen markkinat ovat alueelliset. Aluetta ei ole syytä määritellä liian tiukasti, mutta se voi olla esimerkiksi kunta, maakunta tai talousalue. Kuten muullakin alueellisella tuotannolla ja elinkeinoelämällä, on myös ruokataloudella samat toiminta ja heijastusalueensa. Esimerkiksi viereisten kuntien tuottajat saattavat sijaita maantieteellisesti lähempänä kuluttajaa, kuin oman kunnan alueen toisessa päässä sijaitseva tuottaja. Monet maakuntien erikoisruoista ja raaka-aineista käyttävät oman alueensa tuotantopanoksia ja raaka-aineita, mutta niiden markkinat ovat valtakunnalliset tai laajemmat. Lähiruokaa voisi olla jopa kaikki kotimaassa tuotettu ruoka. Tällainen katsontakanta korostaa sesonkiajattelua; onko tarkoituksenmukaista tarjota aterialla appelsiinikiisseliä parhaimpaan marjastusaikaan? Alueellisuus ja sesonkiajattelu painottavat eri alueiden erikoisraaka-aineiden mahdollisimman tehokasta

hyödyntämistä, kuten poronliha, suomuurain tai tyrnimarjat. (Lähiuokatyöryhmä 2000, 1-4, 27.)

Lähiuokatyöryhmän (2000, 4) mukaan lähiruoan olennaisia piirteitä ovat

- *”Lähiuoka vastaa oman alueensa kuluttajien toiveisiin ja tarpeisiin. Sen aistinvarainen laatu on houkutteleva.*
- *Lähiuoka täyttää elintarvikkeiden lakisääteiset vaatimukset ja kaupan laatuluokituksen, kuten muutkin elintarvikkeet. Sen hygieeninen laatu ja turvallisuus on varmistettu vähintään omavalvonnalla ja laatujärjestelmällä sitä mukaan kun laatujärjestelmätyö etenee.*
- *Lähiuonan tuotannossa käytetään mahdollisimman paljon talousalueen raaka-aineita ja tuotantopanoksia: pääosa karjan rehusta kasvatetaan omalla pellolla tai verkottuneessa tilarenkaassa. Samalla voidaan karjanlanta hyödyntää mahdollisimman suljetussa kierrossa. Jatkojalostajat käyttävät pääraaka-aineenaan omaa tuotantoa tai hankkivat raaka-aineet muilta talousalueen tuottajilta.*
- *Lähiuonan markkinat ovat alueelliset. Tuotanto kulutetaan pääosin omalla talousalueella joko joukkoruokailun, vähittäiskaupan ja suoramarkkinoiden välityksellä.*
- *Lähiuonan tuotantoketjussa käytetään kestäviä menetelmiä kaikissa vaiheissa raaka-ainetuotannosta kuljetukseen ja kauppaan. Lähiuonan alkutuottaja on sitoutunut noudattamaan maatalouden ympäristöohjelmaa ja eettisen eläintuotannon periaatteita, tai luomutuotannon sääntöjä. Jatkojalostuksessa käytetään uusiutuvia ja uusiutumattomia luonnonvaroja mahdollisimman säästeliäästi ja jätteet käsitellään ympäristöä vaalien. Ylipakkaamista ja turhia kuljetuksia vältetään.*
- *Lähiuoka suosii vuodenaikojen sesonkeja ja hyödyntää alueellista ruokaperinnettä tuotekehittelyssä ja markkinoinnissa.”*

Teoksessaan, Bioenergia ja lähiruoka, Erkki Pulliainen ottaa kantaa ekologiseen puoleen lähiruoan termiä määritellessään. Fossiilisten polttoaineiden yksikköhintojen kohotessa ja saatavuuden vaikeutuessa lähivuosina kunkin alueen oma ekologinen jalanjälki saa aina suuremman merkityksen. Tällaisissa oloissa lähiruoan olemassaolo perustelee itse itsensä ollessaan ekologisesti, sosiaalisesti sekä taloudellisesti muuta ruokaa edullisempänä vaihtoehtona. Tuottajien ja alan muiden toimijoiden tulisi varautua uusiutuvan energian aikakauteen ja muuttaa toimintaansa jo ennen kuin on pakko. (Pulliainen 2006, 12.)

Kuten lähiruokatyöryhmä, myös Pulliainen määrittelee lähiruoan ruoantuotannoksi ja -kulutukseksi, joka käyttää oman talousalueensa raaka-aineita sekä tuotantopanoksia. Lisäksi Pulliainen korostaa pyrkimystä mahdollisimman pienen ekologisen jalanjäljen jättämiseen ja kestävään tuotantotapaan. Samalla edistetään oman alueen taloutta ja työllisyyttä. Lähiruokaa määritellessään hän ei ota kantaa varsinaisesti tuotantotapaan. Hänen määritelmänsä mukaan lähiruoka voi siis olla joko tavanomaisesti tai sitten luonnonmukaisesti tuotettua. Olennaisempaa on ekologisesti kestävään toimintaan pyrkiminen, joka määritelmään sisältyy. (Pulliainen 2006, 12.)

### 2.6.2 Savolainen ruoka

Itä-Suomen ruokaperinteessä, verrattuna läntiseen Suomeen, on käytetty ruoanvalmistuksessa enemmän uunia. Erityyppiset uunit, jotka mahdollistivat sekä ruoan valmistamisen että tuvan lämmittämisen, ovat muokanneet itäisen Suomen ruokakulttuuria. (Räsänen 1980, 71-73.) Lännessä leivän paisto ja ruoanlaitto olivat eriytyneet asuintiloista, joiden lämmittämiseen käytetyissä uuneissa ei pystynyt valmistamaan ruokaa. Leivinuunia ei lämmitetty kovin usein, vaan tavallisesti ruoka valmistettiin liedellä keittämällä. Läntisen Suomen kulttuurialueelle tyypillisiä ovatkin keittoruokat. Idässä sen sijaan leivinuunit olivat pirteissä ja uuniruokia, kukkoja ja piirakoita valmistettiin huomattavasti useammin. (Sillanpää 1999, 25-26.)

Vuosisatoja sitten savolaiset eivät juuri päässeet nauttimaan hienoista tuontitavaroista, vaan kansa elätti itsensä maata viljelemällä sekä pelloilla että kaskiviljelyä. Ohraa ja naurista viljeltiin paljon, ja nämä raaka-aineet olivatkin pitkälti ruokavalion ja savolaisen ruoan perustana. Koti- ja karjaeläimien pito on vaihdellut taloittain ja lisäksi ihmisten ruokavalioissa on ollut kala ja riista. (Räsänen 1978, 8.) Yleisimmät teuraseläimet olivat lammas, pessi, lehmä ja sika, joskus härkä. Luonnollisesti kaikki syötäväksi kelpaavat ruhonosat käytettiin, mutta veren käyttö vaihteli paljonkin. (Räsänen 1980, 26-29.)

Perinteisesti aina nykypäivään asti, savolaisen ruokakulttuurin keskeiset elementit ovat leipä ja kala monissa eri muodoissa. Erityisesti erilaiset rieskat ovat ominaista savolaiselle ruokakulttuurille. Niiden valmistukseen on perinteisesti käytetty nesteinä piimää, maitoa, hapankermoja, kermaa, ternimaitoa tai vettä ja jauhoina pääasiallisesti ohrajauhoja ja -ryynejä sekä ruis- ja tattarijauhoja. Suurimolta käytetään ryynrieskan valmistamiseen ja myös perunarieskaa valmistetaan. Piirakoitakin Savossa on valmistettu, mutta ei niin monipuolisesti kuin Karjalassa. Ennen järvikaloja säilöttiin myöhempää ruoaksi valmistamista varten paljon



hapattamalla ja suolaamalla, myös kuivaaminen oli suosittua. Niistä valmistettiin suosittuja kalakeittoja, -paisteja sekä -kukkoja. Tuoreena kalaa syötiin vain silloin, kun sitä saatiin kerralla paljon ja esimerkiksi valmistettiin paikan päällä rannalla kalakeitto, rantakala. Muikku on ollut ja on edelleen tärkeä raaka-aine Savossa. Muikun mäti ja mateen maksa ovat olleet arvostettua herkkua. (Pojanluoma 2003, 203- 204; Ollikainen ym. 2009, 34, 110-111.)

Kasviksista vanhin käytetty ja viljelty on nauris, joka piti asemansa pitkään perunaa vastaan. Kuitenkin lopulta peruna syrjäytti miltei kokonaan nauriin, joka oli kaskikasvi, kun taas perunaa viljeltiin yksinomaan pellossa. Kaali on itäisessä Suomessa perinteinen ja keskiaikainen kasvis, joka sai myöhemmin seuraa muun muassa lantusta, herneestä ja pavusta. (Räsänen 1980, 41-44.)

Tunnetuimpia yksittäisiä savolaisia ruokalajeja ovat kukot. Taikinakuoren sisään on Savossa kätetty raaka-aineita kaloista ja kasviksista mustikkaan. Tunnetuin näistä lienee perinteinen kalakukko. Ruokatilanteesta riippuen kalakukon valmistukseen käytettiin tuoretta, hapatettua tai kuivattua kalaa. Myös lihat, esimerkiksi nauta, lammas tai riista, ja kasvikset, kuten lanttu tai nauris, ovat kelvanneet kukon täytteeksi siankyljen ohella. (Pojanluoma 2003, 204.)

Savo on perinteistä karjatalousaluetta ja luomuviljelyä alueella harjoitetaan paljon. Varsinkin Etelä-Savo, josta luomumaidon jalostus alkoi, on kunnostautunut luomumaatalouden ja savolaisen ruokaperinteen ylläpitäjänä. Savossa tuotetaan kasvien lisäksi muun muassa maitoa, naudan-, sian- ja lampaanlihaa sekä kasvatetaan ja jalostetaan hanhia, sorsia ja ankoja. Mansikkaa on viljelty erityisesti Suonenjoen alueella kohta sata vuotta. ( Pojanluoma 2003, 205.)

#### 2.6.2 Savolaisia lähiruokayrityksiä

Ylä-Savon alueella toimii 121 yritystä, jotka tuottavat lähiruokaa. Heidän joukossaan on kahdeksan lihan tuottajaa, yhdeksän juomateollisuuden sektorilla toimivaa yritystä, 21 kasvien ja juuresten tuottajaa, yhdeksän kalajalostajaa, seitsemän jauhotuotteisiin erikoistunutta yritystä, neljä maito- ja juustolaa, kuusi leipomoa, 14 yleiselintarviketuotantoon suuntautunutta yritystä sekä 43 marjantuottajaa. (Ylä-Savon alueen lähiruoan tuottajien yritysluettelo 2010.) Seuraavissa kappaleissa esittelen työni kannalta merkittävimmät lähiruokayritykset eli pääraaka-aineiden toimittajat.

**Savo-Karjalan liha.** Yritys on toiminut 11 vuotta ja sen päätoiminta-alueita ovat lihanhankinta, kauppa sekä lihanvälitys. He toimivat suoraan sekä lihantuottajien että kuluttajien kanssa. Yrityksen todella laajasta tuotevalikoimasta löytyy nautaa, pihvisonnia, kyyttöä, porsasta, hevosta ja lammasta (karitsaa) sekä luomulihaa. Yrityksen päähankinta-alueita ovat Savo, Kainuu ja Karjala. Luomulihaan sekä karitsan kohdalla hankinta keskittyy mainituille alueille, mutta kattaa tarvittaessa koko Suomen tarjonnan takaamiseksi. Savo-Karjalan liha palvelee suoraan kuluttajia ja on aloittanut omien kuluttajapakkauksien valmistamisen 2011. Lisäksi tuotteita on saatavissa hyvin varustettujen päivittäistavarakauppojen palvelutiskeiltä. Kauppojen lisäksi yritys toimittaa tuotteitaan ravintoloille, suurkeittiöille sekä teollisuudelle. Yritys on profiloitunut laadukkaan paikallisen sekä kotimaisen lihan tuottajaksi, jonka toiminta pohjautuu kotimaisten maatilojen tuotantoon. Yrityksen tavoitteena on tarjota jatkuvasti lähiruokaa parhaimmillaan eli laadukasta kotimaista lihaa ja panostaa voimakkaasti luomunautaan. (Savo-Karjalan liha 2011; haastattelu 25.4.2011. Tero Mäkinen, Savo-Karjalan liha.)

**Kalaliike Heikin Kala.** Yritys on keskittynyt paikallisen kalan välittämiseen paikallisilta kalastajilta eri asiakasryhmille. Yrityksen toimipaikka sijaitsee Kuopion kauppahallissa ja palvelee siellä suoraan kuluttajia. Yritys toimittaa paljon paikallista kalaa myös alueen ravintoloille sekä jonkin verran teollisuuteen. Yritys keskittyy tuoreen kalan myyntiin ja jalostustoimintaan kuuluu vain graavikalan valmistaminen. Liikepaikastaan yritys myy lisäksi muita suomalaisia kalajalosteita, mutta toiminnan pääpaino on tuoreessa kalassa ja lähiruoassa. Tuotevalikoimaan vaikuttavat päivittäiset kalastajien toimitukset, jotka samalla takaavat tuoreuden ja korkean laadun. Valikoimaa voidaan täydentää tarvittaessa esimerkiksi kasvatetulla suomalaisella kalalla. (Haastattelu 25.4.2011. Ilkka Launonen, yrittäjä, Kalaliike Heikin kala.)

## 2.7 Luomutuotanto

Luonnonmukainen tuotantotapa on syntynyt käsitteen ympärille, jonka mukaan ihmisellä on moraalinen velvollisuus harjoittaa maataloutta niin, että se ei köyhdytä vaan säilyttää ja monipuolistaa luontoa. Kokonaisnäkemyksessä luonnonmukaisesta tuotannosta otetaan huomioon maatalouden ekologiset, taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset niin paikallisesti kuin maailmanlaajuisestikin. Luonto ymmärretään kokonaisuutena, jolla on oma itseisarvonsa. (MMM 2005b, 12.)

### 2.7.1 Luomutuotannon määrittelyä

Luomu on lyhenne sanasta luonnonmukainen. Virallisesti termillä tarkoitetaan valvottua ja sovittuihin tuotantomenetelmiin sitoutunutta kasvinviljelyä, teuras- ja kotieläintuotantoa sekä elintarvikkeiden jalostusta ja markkinointia, vaikkakin se on levinnyt jo laajalti arkikieleen myös muihin yhteyksiin. (Luomuruoka 2010.) Perinteisesti luomuna on tuotettu lähinnä elintarvikkeita, mutta luonnonmukainen tuotantotapa on levinnyt muillekin aloille ja nykyään luomuna on saatavana muun muassa kuitukasveja, tekstiilejä sekä kauneudenhoitotuotteita. (Pulliainen 2006, 13.)

Luomuelintarvikkeiden tuotantoa ja jalostusta säätelee EU ja koko tuotantoketju perustuu luonnonmukaisiin ja ympäristöä säästäviin valintoihin. Luomutuotannon periaatteet ulottuvat aina pellolta valmiisiin elintarvikkeisiin ja jalostustoimintaan asti ja niitä ovat muun muassa; luonnon säilyttäminen puhtaana ja elinvoimaisena, energian säästäminen ja uusiutuvan energian suosiminen, teuras- ja kotieläinten mahdollisuus lajinomaiseen käyttäytymiseen sekä vain hyvin rajoitettujen lisä- ja apuaineiden käyttö, joiden täytyy olla komission hyväksymiä. Keinotekkoisten väri-, aromi- ja makuaineiden käyttö on kielletty ja lisäksi tulee varmistua siitä, että luomun ja tavanomaisen ruuan raaka-aineet varastoidaan, käsitellään sekä jalostetaan erillään. Luonnonmukaiseen tuotantotapaan kuuluu säilöntäaineiden käyttö erittäin rajoitetusti sekä lisäksi, yleisen elintarvikelainsäädännön sallimista lisäaineista saa käyttää vain noin 10 %, eikä säteilytettyjä ainesosia lainkaan. Luonnonmukaisessa maataloustuotannossa olennaista on uusiutuvien raaka-aineiden ja kierrätyksen suosiminen, eloperäisten aineiden ja niiden sisältämien ravinteiden palauttaminen maaperään. Luonnonmukaisessa kotieläintaloudessa tulee mahdollistaa eläinten lajityypillinen käyttäytyminen, tarjota niille luonnollisia, lajille tyypillisiä rehuja syötäväksi sekä edistää niiden yleistä hyvinvointia. Luonnonmukaisessa maataloudessa katsotaan korostuvan ympäristön omien toimintojen rooli muun muassa tuholaisten ja tautien hallinnassa sekä kasvien ja eläinten terveydenhuollossa. Kaikkien yllä mainittujen seikkojen noudattaminen luonnonmukaisessa tuotantotavassa katsotaan, muihin tuotantotapoihin verrattaessa, vakauttavan ekosysteemejä sekä vähentävän toimintaympäristön saastumista. (Luomuruoka 2010; EU-lainsäädäntö a; Pulliainen 2006, 12- 14.) Suomessa Elintarviketurvallisuusvirasto, Evira, valvoo luomumaatalouden, -rehujen sekä -elintarvikkeiden tuotantoa, ja lisäksi vastaa lähes kaikesta luomuvalvonnan ohjauksesta ja suunnittelusta. (Evira 2007.)

### 2.7.2 Luomutuotannon ekologinen perusta

Luomutuotannon määritelmään kuuluu kestävyys käsite ja joissain yhteyksissä sitä on kutsuttu ekologiseksi tuotannoksi. Kestävyyden käsite pitää sisällään taloudellisen ja sosiaalisen kestävyys lisäksi myös ekologisen kestävyys. Luomutuotanto eroaa tavanomaisesta tuotannosta muun muassa ympäristön kuormituksessa sekä siinä, että se perustuu monipuoliseen kasvinvuorotukseen ja viljelykiertoon. Se on syntynyt vastavoimana tavanomaiselle tuotannolle, jonka tärkeimmät tuotantopanokset, kuten energia, ravinteet ja koneet, perustuvat uusiutumattomiin luonnonvaroihin. Tavanomainen viljelyn tuotantointensiteetti on kuitenkin korkea, rajoitetulla maa-alueella voidaan tuottaa runsaasti ravintoa. Korkean tuotantointensiteetin on katsottu jopa hyödyttävän ympäristöä, sillä näin voidaan välttää uusien, vielä luonnontilaisten maa-alueiden otto viljelykseen. Tosiasia on, että mikäli eri tuotantotavoilla halutaan tuottaa sama tuotemäärä, lisääntyy luomutuotannossa tarvittava peltoala sekä sen myötä tehtävän työn määrä huomattavasti. Kuitenkaan tavanomaisen viljelyn tuottamia ekologisia ongelmia ei voida ylenkatsoa paikallisesti tai maailmanlaajuisesti. Näitä ongelmia ovat varsinkin uusiutumattomien resurssien riittävyys, ympäristön kuormittuminen kasvihuonekaasuilla, vesistöjen ravinnekuormitus sekä torjunta-aineiden vaikutukset ekosysteemissä. (Lötjönen ym. 2004, 12- 13, 31, 120- 121.)

### 2.7.3 Luomutuotannon säädöksiä

Luonnonmukaisen viljelyn säännöksistä vastaa Euroopan Unioni ja uusi luomua koskeva EU-lainsäädäntö astui voimaan 1. tammikuuta 2009. Tarkistetun, uuden lainsäädännön tarkoituksena on määrittää uusi suunta luomuviljelyn jatkuvalla kehitykselle. Luomutuotannon prosesseissa tullaan kiinnittämään entistä enemmän huomiota ympäristönsuojeluun, biologiseen monimuotoisuuteen sekä tiukentuviin eläinten suojelun standardeihin. Päämääräksi on asetettu kestävä viljely- ja tuotantotekniikat, jotka tuottavat entistä korkealuokkaisempia lopputuotteita. Muuntogeenisten organismien (GMO) käyttö on kielletty. (EU-lainsäädäntö b.)

EU:n sisällä tuotetut luomuelintarvikkeet voidaan merkitä luomuksi vain, jos vähintään 95 % niiden sisältämistä maatalousperäisistä ainesosista on tuotettu luonnonmukaisuuden lainsäädännön mukaisesti. Vain siis 5 % raaka-aineista saa olla tavanomaisella tavalla tuotettuja maatalousperäisiä raaka-aineita, jotka on erikseen määritetty. Periaatteena on ollut, että raaka-ainetta, jota on saatavilla

luonnonmukaisesti tuotettuna, joko Euroopan Unionin tai tiettyjen kolmansien maiden alueelta, ei saa korvata tavanomaisella tavalla tuotetulla tuotteella. Määritelmään mahtuvat tuotteet tulee 1.7.2010 voimaan tulleen säädöksen mukaan merkitä EU:n luomumerkillä. Aikaisemmin merkitseminen oli vapaaehtoista.

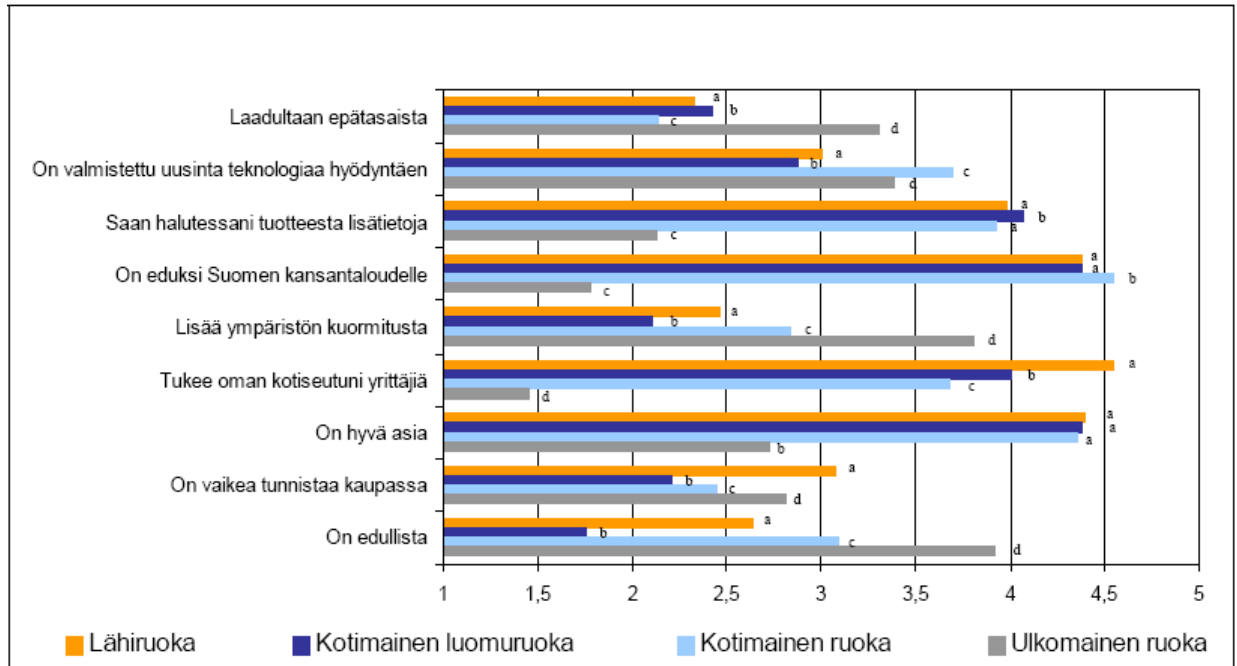
(EU-lainsäädäntö b; Pulliainen 2006, 12- 13.)

Luonnonmukainen viljely on omavaraista ja tasapainoista maataloutta, joka mahdollisimman pitkälle perustuu paikallisiin luonnonvaroihin ja jossa viljelytoimet sopeutetaan vallitseviin luonnonoloihin. (MMM 2005b, 13.) Euroopan Unionin laaja maantieteellinen ulottuvuus kuitenkin antaa kompensoida paikallisia ilmastollisia, kulttuurillisia sekä rakenteellisia eroja tiettyjen joustavuussäätöjen avulla. (EU-lainsäädäntö b.)

## 2.8 Kuluttajien suhtautuminen lähi- ja luomuruokaan

Kuluttajatutkimuskeskus selvitti vuonna 2006 julkaistussa tutkimuksessaan muun muassa kuluttajien suhtautumista lähi- ja luomuruokaan. Tutkimus tuki edellä esitettyjä väitteitä, joiden mukaan lähiruokan määrittely ja kokeminen on aika epämääräistä ja sen tunnistaminen esimerkiksi vähittäiskaupassa on ongelmallista. Lähiruoka koettiin kotiseudun yrittäjiä tukevana elintarvikkeen muotona ja samalla sen koettiin olevan helpommin jäljitettävissä tuotantopaikkaansa (taulukko 3). Ilmiö on syntynyt vastavoimana lisääntyneelle elintarviketeollisuuden globalisoitumiselle. Lähi- ja myös luomuruoka koettiin tietyiltä ominaisuuksiltaan tavallista suomalaista ruokaa parempilaatuiseksi. Luomuruoka koettiin, aivan oikein, hieman kalliimmaksi, mutta kuitenkin ominaisuuksiltaan lähiruokaakin paremmaksi. Näitä ominaisuuksia olivat mm. puhtaus ja ympäristöystävällisyys. ( Isoniemi ym. 2006, 1.)

Taulukko 3. Lähiruokaan, kotimaiseen luomuruokaan, kotimaiseen ruokaan ja ulkomaiseen ruokaan liittyvien mielikuvien keskiarvomuuuttujen profiilit kuluttajaineistossa (n= 2 429) (Isoniemi ym., 2006, 23).

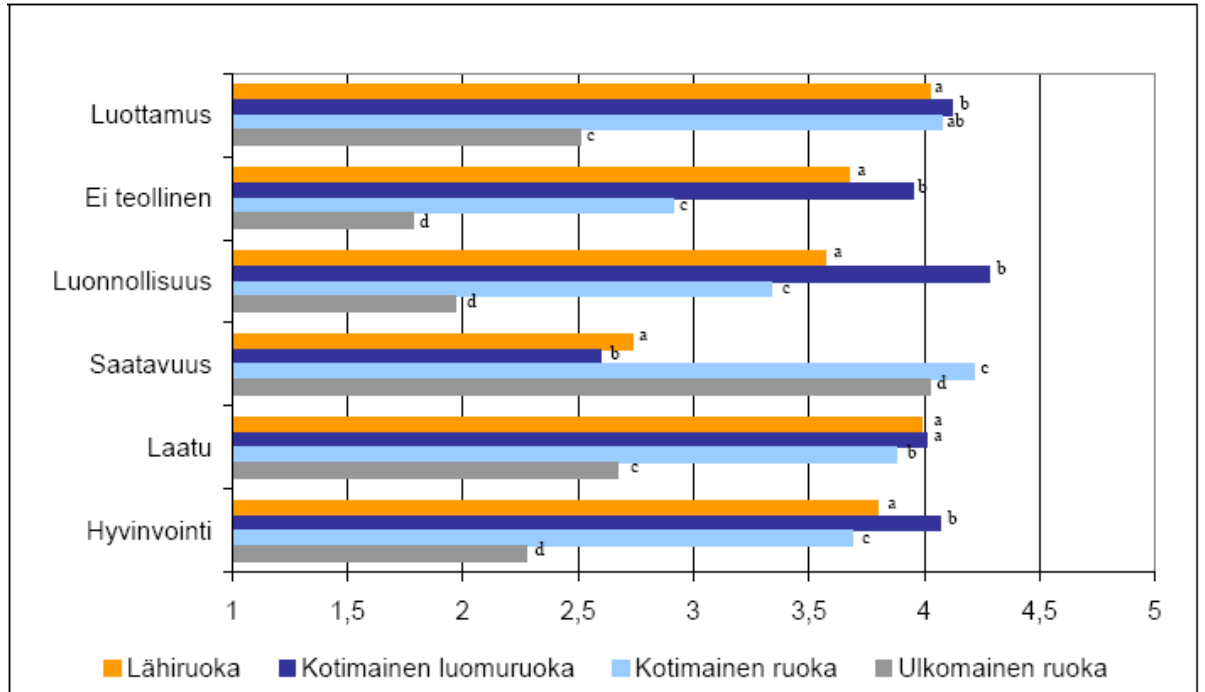


Asteikko 1 = täysin eri mieltä; 5 = täysin samaa mieltä. Samalla kirjaimella merkityt ruokatyytit eivät eroa kyseisen mielikuvan suhteen tilastollisesti merkitsevästi merkitsevyydellä 0,05.

### 2.8.1 Ruoan tuotantotavan synnyttämät mielikuvat

Mielikuvat syntyvät eri ihmisillä erilaisten miellelyhtymien kautta. Vaikka kovin tarkkaa faktatietoa ei asiasta olisikaan, ihmiset muodostavat silti usein kantansa aihetta koskien. Lähiruoan tarkka määrittely ei ole ihmisille kovin selkeää, mutta se herättää positiivisia mielikuvia, kun sitä verrataan esimerkiksi ulkomaiseen ruokaan. Lähiruoka, luomuruoka ja kotimainen ruoka ylipäänsä herättävät kuluttajissa selvästi luottamusta tuotantotapaa ja itse raaka-aineiden turvallisuutta kohtaan (taulukko 4). Kuluttajat kokevat kaiken kotimaisen ruoan edistävän hyvinvointia monella tasolla, kuten esimerkiksi oman perheen ja tulevien sukupolvien hyvinvointia. Suomalaisen lähi- ja luomuruoan koettiin varmistavan myös eläinten hyvinvointia ja se vaikuttaa varmasti siihen, että niiden koettiin tuottavan hyvää omaatuntoa. (Isoniemi ym., 2006, 73.)

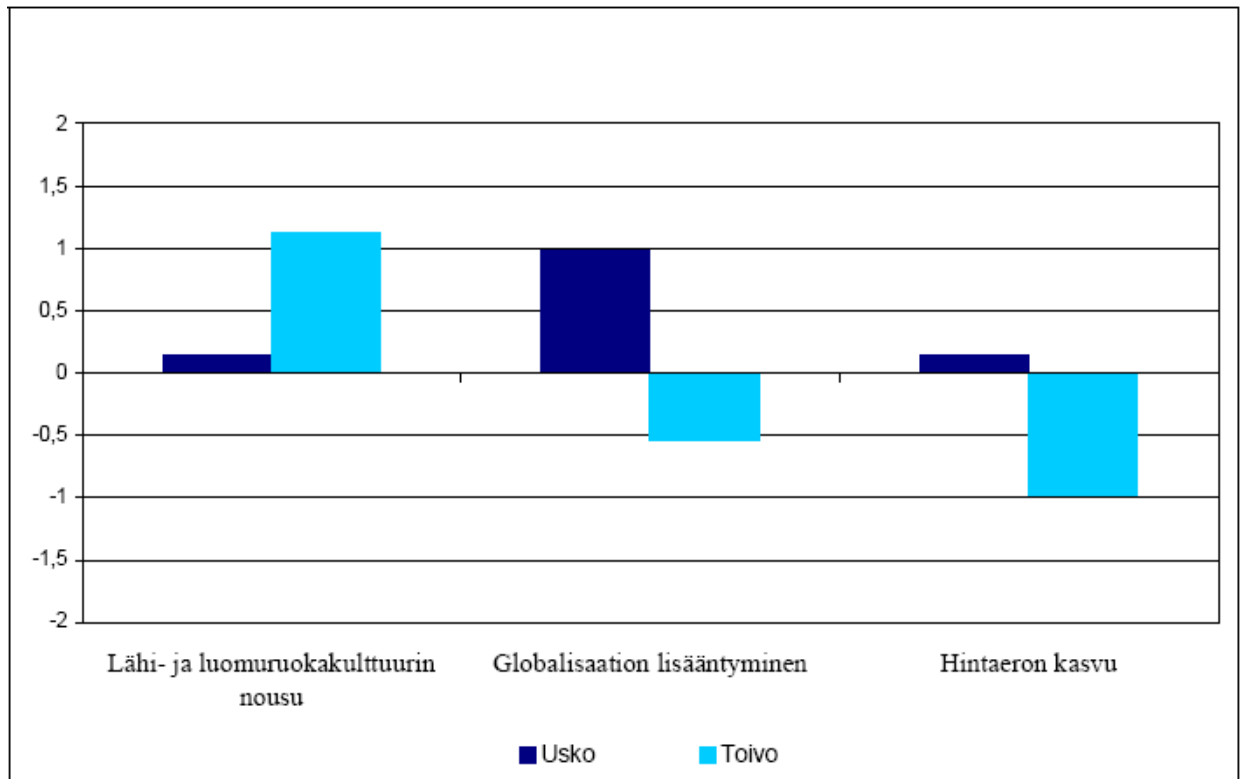
Taulukko 4. Keskiarvomuuttujien ulkopuolelle jääneiden yksittäisten mielikuvaväittämien keskiarvot kuluttaja-aineistossa (n= 2 429) (Isoniemi ym., 2006, 24).



Asteikko 1 = täysin eri mieltä; 5 = täysin samaa mieltä. Samalla kirjaimella merkityt ruokat eivät eroa kyseisen mielikuvan suhteen tilastollisesti merkitsevästi merkitsevyydellä 0,05.

Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksesta selviää, ettei kotimaisen lähi- ja luomuruoan kiinnostavuus ole suinkaan marginaali-ilmiö, vaan selvää kiinnostusta sille on yhteiskunnassamme ja kuluttajien keskuudessa. Lähiruoan epämääräisestä määrittelystä huolimatta kuluttajat ovat pystyneet muodostamaan oman käsityksensä asiasta. Kysyttäessä elintarviketeollisuuden tulevaisuudesta kuluttajat ovat uskoneet edelleen globalisaation kasvuun alalla, mutta samalla samat vastaajat ovat kotimaisen lähi- ja luomuruokakulttuurin nousuun (taulukko 5). Etenkin lähiruoan käytön lisääminen edellyttää sen tiukempaa profiloitumista suhteessa muuhun ruokaan. Kuluttajat kokivat lähiruoan yhteydessä sen merkityksen etenkin eettiseltä ja yhteiskunnalliselta kannalta. Sen tärkeiksi koettuihin ominaisuuksiin kuuluivat hyöty itselle, hyvinvoinnille ja yhteiskunnalle. Tärkeiksi koettuihin ominaisuuksiin kuuluivat myös lähiruoan aluetaloudelliset ominaisuudet ja oman alueen elinvoimaisuus. (Isoniemi ym., 2006, 1.)

Taulukko 5. Elintarviketalouden tulevaisuutta kuvaavien keskiarvomuuttujien keskiarvot kuluttaja-aineistossa. (Isoniemi ym., 2006, 73).



Asteikko: -2 = vähenee/pienenee merkittävästi; 2 = lisääntyy/kasvaa merkittävästi

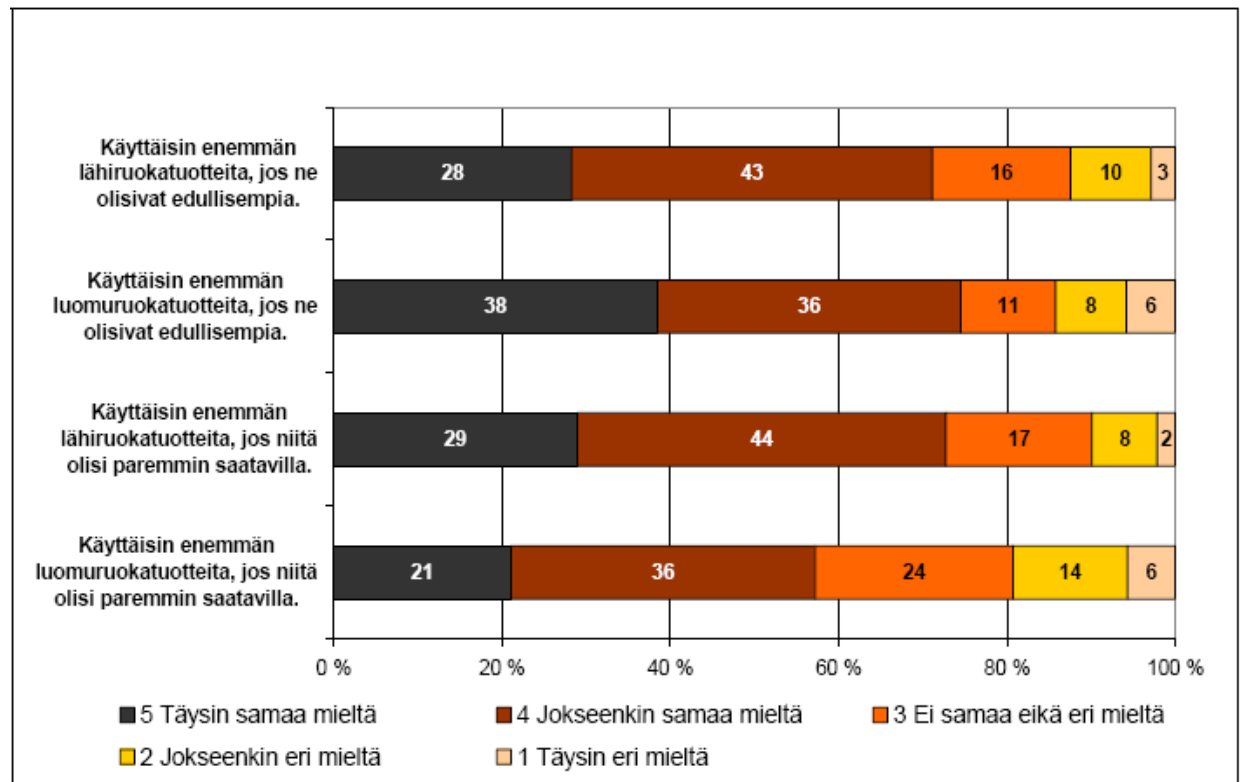
### 2.8.2 Kuluttajien ostokäyttäytymiseen vaikuttavat tekijät lähi- ja luomuruokatuotteilla

Kuluttajien rooli nähdään globalisoituvassa maailmassa erittäin tärkeänä. Viime kädessä juuri kuluttajilla on ratkaiseva rooli siinä, millaista ja miten tuotettua ruokaa tulevaisuudessa on tarjolla. Pellolta pöytään ajattelu ohjaa Suomen kansallisen elintarviketalouden laatustrategian ydintä, jossa korostetaan edellä mainittujen toimitusketjun läpinäkyvyyden ja jäljitettävyyden toimivan juuri kuluttajien eduksi. Laatustrategia luottaa vahvasti siihen, että tulevaisuudessakin suomalaiset kuluttajat haluavat suomalaisia elintarvikkeita ja ovat valmiita niitä kuluttamaan. Kysyttäessä kuluttajilta, selvää ostohalukkuutta kaikkea kotimaista ruokaa kohtaan löytyy, varsinkin luomu- ja lähiruoan osalta. Hinta määrittelee pitkälti vielä ostokäyttäytymistä. Aivan kaikki yhteiskuntaluokat eivät pysty aina tekemään haluamaansa ostopäätöstä. Ulkomainen ruoka herättää negatiivisempia mielikuvia kuin kotimainen, mutta hinta määrittelee vielä hyvin pitkälle kuluttajien ostokäyttäytymistä. Sekä luomu- että lähiruoalla suurimmat ostopäätökseen



vaikuttavat tekijät ovat hinta ja saatavuus (taulukko 6). (Isoniemi ym., 2006, 1, 38-39, 41.)

Taulukko 6. Kuluttajien (n= 2 429) halukkuus lisätä lähi- ja luomuruokatuotteiden käyttöä tuotteiden hinnan laskiessa ja saatavuuden parantuessa. (Isoniemi ym., 2006, 41).



### 3 RAAKA-AINEIDEN KOOSTUMUS JA SOVELTUVUUS ERI RUOANVALMISTUSMENETELMILLE

Opinnäytteessäni oli tarkoituksena perehtyä ravintola-alalla viime vuosina vallinneisiin trendeihin. Aikaisemmissa luvuissa on perehdytty kestäväen kehityksen trendeihin ja niihin kuuluviin käsitteisiin. Tulevat kappaleet keskittyvät ruoanvalmistusmenetelmiä käsitteleviin trendeihin ja siihen kuinka ne raaka-aineisiin vaikuttavat sekä siihen, mitkä raaka-aineet näille trendimenetelmille parhaiten soveltuvat.

#### 3.1 Lihan koostumus

Lihalla tarkoitetaan teuraseläinten ja riistan lihaksia ja sen koostumus vaihtelee eläinlajin, rodun, eläimen iän ja ruhonosan mukaan. Liha koostuu pääasiassa proteiineista, rasvasta ja vedestä. Hiilihydraatteja tuore liha sisältää vähän, vain alle yhden prosentin. Kivennäisaineitakin liha sisältää noin yhden prosentin ja niistä määrällisesti eniten kaliumia ja fosforia. Rasvaa lihassa on eläinlajista ja ruhonosasta riippuen 1-40 %. Esimerkiksi naudan ja sian lihan vähärasvaisimpia osia ovat paistit, fileet ja kinkut, rasvaisimpia rinta ja kylki. Proteiineja lihassa on keskimäärin 20 %. Lihan proteiinit ovat joko lihas- tai sidekudosproteiineja. Eniten, noin 75 % lihasta on kuitenkin vettä. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 133-135, Hopia 2008, 194.)

Lihaskudos koostuu lihassykimpuista, joita ympäröi ja pitää koossa sidekudos. Lihassykimput näkyvät kuitumaisena rakenteena erityisen hyvin poikkisyyden leikatussa lihassa sekä ylikypsässä, rakenteeltaan hajoavassa lihassa. Lihassyyt koostuvat lihassäikeistä, jotka sisältävät aktiini- ja myosiiniproteiineja. Nämä lihaskudoksen pääproteiinit vaikuttavat nesteen pidättäytymiseen. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 133-135.)

Lihassa on sidekudosta ruhonosasta ja eläinlajista riippuen 0.2-5 %. Sidekudosta on ruhossa kaikkialla. Naudanlihassa sitä on enemmän, kuin esimerkiksi sian- tai lampaanlihassa. Sidekudosta muodostuu eläimen ruhossa eniten niihin osiin, jotka joutuvat kovimmalle rasitukselle. Runsaimmin sitä on ruhon etuosassa, vähiten fileissä ja paisteissa. Sidekudoksen pääproteiinit ovat varsinkin kollageeni sekä elastiini. Lihassyiden, lihassykimppujen ja lihaksen ympärillä oleva sidekudos on pääasiallisesti kollageenia. Rakenteeltaan kimmoisasta ja sitkeästä elastiinista muodostuvat pääasiassa jänteet ja nivelsiteet. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 135-137.)

### 3.2 Lämpötilan vaikutus lihan rakenteeseen

Yksinkertaistettuna lihas muodostuu lihassyistä, lihassykimpuista sekä sidekudoksesta. Lihassyt muodostavat lihassykimppuja ja niiden ympärillä on sidekudosta. Lihas syntyy, kun joukko lihassykimppuja paketoitetaan sidekudoksella yhteen. Lihaa kypsennettäessä tulisi tietää ja huomioida lihassyiden sekä koossa pitävän sidekudoksen käyttäytyminen eri lämpötiloissa. Nämä seikat vaikuttavat mureuteen, mehevyyteen ja sitä kautta maittavuuteen. Kypsennyksen tarkoitus on saada liha mureaksi ja meheväksi. Kypsennysmenetelmän valintaan vaikuttaa eritoten ruhonosa sekä sidekudos- ja rasvapitoisuus. Kypsentyminen on tasapainoilua lihaskudos- ja sidekudosproteiinien muutosten välillä. Liiallinen kuumentaminen kuivattaa ja sitkistää lihaskudoksen, mutta sidekudos tarvitsee kuitenkin riittävän korkean lämpötilan pehmentyäkseen. (Jokinen 2006, 31; Parkkinen & Rautavirta 2010, 142.)

Lihaksen lihassyihin lämpötila vaikuttaa seuraavanlaisesti. Lihassyiden proteiinit alkavat denaturoitumaan 40-50 °C sitkistäen lihaa. Lämpötilan yhä noustessa ne alkavat mureutumaan ja ovat mureimmillaan 60-64 °C. Tätä korkeammassa lämpötiloissa lihassyiden proteiinit alkavat koaguloitumaan, mikä johtaa suureen painohävikkiin lihasnesteiden valuessa ulos tuotteesta. Tämä vaikuttaa myös lihan aistittaviin ominaisuuksiin lihan tullessa kovaksi ja kuivaksi. (Jokinen 2006, 31.)

Lihaksen sidekudokseen eri lämpötilat vaikuttavat myös eri tavalla. Sidekudoksen kollageeni kutistuu 50 °C alkaen, tehden sitä voimakkaimmin 65-70 °C lämpötiloissa. Kollageeni alkaa pehmetä lämpötilan ollessa pitkään 65°C ja pehmenee edelleen aina sadan asteen lämpötiloihin asti, mutta niin korkeat lämpötilat ovat epäedullisia lihaksen sidekudokselle. (Jokinen 2006, 31.)

Kypsennysajalla on suuri vaikutus molempiin näihin lihaksen osiin. Pitkäaikainen kuumennus sitkistää lihassyitä niiden sisältämien proteiinien koaguloituessa. Toisaalta taas pitkä ja kostea kuumennus pehmentää sidekudosta muuttamalla sen sisältämän kollageenin gelatiiniksi. (Jokinen 2006, 31.)

### 3.3 Kalan koostumus

Kalojen koostumus vaihtelee kalalajin, kalan iän sekä vuodenajan mukaan. Näillä seikoilla on vaikutusta erityisesti rasva- ja vesipitoisuuksiin, kun sen sijaan proteiinipitoisuus pysyy yleensä samana. Kalan peruskoostumus muistuttaa lihan koostumusta, vaikkakin proteiinien, erityisesti sidekudoksen, ja rasvojen laatu on erilainen. Tästä syystä lihan ja kalan käsittely ja ruoanvalmistus poikkeavat toisistaan. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 153-154.)

Kaloilla proteiinipitoisuudet ovat yleensä 13-25 %:n luokkaa, keskimäärin 18 %. Kalan proteiinit sijaitsevat lihaskudoksessa, sidekudoksessa sekä lihasnesteessä. Lihaskudoksessa olevat proteiinit, aktiini ja myosiini, ovat samankaltaisia, kuin lihassa olevat vastaavat proteiinit. Niiden osuus kalan proteiineista on 65-75 %:a. Sidekudosproteiini on pääasiallisesti kollageenia ja sitä on lihaan verrattuna vähän, vain noin 5- 10 %:a. Lihasnesteessä olevien proteiinien osuudeksi kalassa jää 20-30 %:a. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 154.)

Kalan tärkeimmät lihakset eli uintilihakset ovat kylkilihakset. Pään takaa alkavat kylkilihakset yltävät pitkin kylkeä aina pyrstöevän juureen. Keskellä kylkeä kulkeva pitkittäinen, ohut sidekudoskalvo jakaa kylkilihaksen ylä- ja alaosaan. Useat peräkkäiset, limittäin sijaitsevat levymäiset lihasjaokkeet muodostavat kylkilihaksen. Lihasjaokkeet ovat W-kirjaimen muotoisia ja sijaitsevat poikittain lihakseen nähden. Nämäkin jaokkeet liittyvät toisiinsa ohuen sidekudoskalvon avulla. Kuten lihassa, kalan lihasjaokkeet koostuvat aktiini- ja myosiiniproteiineista, mutta ovat lyhyempiä, ja siksi limittäin ruumiinsuuntaisesti olevat lihasjaokkeet ovat ohuita. Kalan lihaksen painosta sidekudosta on enimmillään kolmesta viiteen prosenttiin. Sidekudos sijaitsee lihasjaokkeiden välissä, eikä niinkään lihaksen hienorakenteessa, kuten lihassa. Tämän lisäksi, sidekudoksen vähyys ja se pääasiallinen rakennusaine, kollageeni, vaikuttavat siihen, että kalan lihasrakenne on hauras. Kylkilihaksesta käytetään kauppatermiä filee. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 155-156.)

### 3.4 Lämpötilan vaikutus kalan rakenteeseen

Ruoanvalmistukseen parhaiten sopii kala, jonka lihasten voimakas supistuminen on lauennut, mutta kimmoisuus tallella. Kalalajista ja pyynnin jälkeisistä olosuhteista riippuen tähän menee muutamasta tunnista noin vuorokauteen. Vielä kuolonkankea, juuri pyydetty kala ei sovi ruoanvalmistukseen kovin hyvin, sillä esimerkiksi pannulla

paistettaessa se kutistuu ja käpristyy ja tuntuu kypsänä sitkeältä ja kuivalta. Kala kypsyy lihasrakenteensa ansiosta suhteellisen nopeasti, mutta lämmön johtumiseen vaikuttavat kalan tai fileen muoto ja paksuus sekä koostumus. Filee esimerkiksi kypsyy epätasaisesti paksusta keskikohdastaan verrattuna ohuempiin päätyihin. Kypsennettäessä kalan rakenne muuttuu löyhäksi ja helposti hajoavaksi. Kalan suhteellisen vähäisiin kypsennysaikoihin lihaan verrattuna vaikuttaa sidekudoksen vähäinen määrä, joten varsinaisesti mureuden lisäämistä kypsennettäessä ei tarvita. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 160-161.)

Kalaa kypsennettäessä sen proteiinit alkavat denaturoitua noin 40 °C, ja noin 50 °C muutokset lihassa ovat jo selvästi havaittavissa. Lihaskudoksen proteiinit ovat koaguloituneet täysin 55-60 °C, jolloin kala on kypsää. Samassa lämpötilassa kalan sidekudosproteiini, kollageeni, liukenee ja muuttuu gelatiiniksi. Rakenne on mehevä, kiinteä sekä hyytelömäinen ja lihasjaokkeet ovat erotettavissa toisistaan. Kollageenin pehmenettyä sidekudoskujissa olevat pikkuruodot sekä nahka ja evät irtoavat kypsästä kalasta helposti. Kalat tarjoillaan yleensä sisälämmön ollessa 50 °C tuntumassa. Yleisesti kaloilla yli 60-65 °C lämpötiloissa proteiinit alkavat menettää oleellisesta vedensidontakykyään, lihassyt kutistuvat liaksi ja kalasta tulee sitkeää, kuivaa sekä mautonta. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 160-162.)

### 3.5 Matalalämpökypsennys

Matalalämpökypsennys tarkoittaa lihan, kalan sekä esimerkiksi äyriäisten kypsennystä matalissa 60-90 °C lämpötiloissa. Varsinkin lihatuotteissa sen etuihin kuuluu se, että tekniikalla voidaan halvoista ruhonosista tehdä korkealuokkaista ruokatuotetta. Yleensä vähemmän käytettyjä ruhonosia on viime aikoina ilmestynyt ravintoloiden ruokalistoille juuri tämän tekniikan ansiosta. Toki tekniikka soveltuu myös kalliimmille ruhonosille. Yleisesti, matalalämpökypsennyksellä saavutetaan tasainen laatu tuotteessa vähäisemmällä kustannuksella. Säästön muodostaa muun muassa painohäviön lasku, mikä luetaan tekniikan ehdottomiin etuihin. Matalat lämpötilat eivät aiheuta raaka-aineiden proteiineissa niin suuria muutoksia, kuin kuumat aiheuttaisivat. Näissä lämpötiloissa tuotteita kypsennettäessä niihin saadaan tasainen rakenne ja mehevä maku. (Korhonen 2008, 5-6.)

## 3.5.1 Matalalämpökypsennykseen soveltuvat raaka-aineet

Kaikki naudan osat soveltuvat hyvin matalalämpökypsennykseen, mutta yksiselitteisiä kypsennysohjeita eri ruhon osille ja lihatuotteille ei voida määrittellä. Käytettävä raaka-aine määrittelee kulloinkin parhaiten soveltuvan kypsennysmenetelmän tai tekniikan (taulukko 7). Matalalämpökypsennyksellä saadaan esimerkiksi usein sitkeä häränrinta mureaksi ja huomattavasti sisäfileetä edullisemmasta raaka-aineesta. Porsaanlihan vaatiessa korkeamman sisälämpötilan, se ei ole aivan yhtä käyttökelpoinen matalalämpökypsennyksessä, kuin naudanliha. Perusteet menetelmän käyttöön porsaanlihankin kohdalla ovat olemassa ja kaikille suomalaisille tutuin esimerkki lienee joulukinkun hauduttaminen yön yli nesteessä matalassa lämpötilassa. (Jokinen 2006, 31.) Nuoren eläimen lihassa kollageeni on pehmeämpää, ja se muuttuu gelatiiniksi alhaisemmissa lämpötiloissa, kuin vanhan eläimen. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 143.)

Taulukko 7. Matalalämpökypsennykseen soveltuvia raaka-aineita. (Korhonen 2008, 39).

LIHAT	Sisälämpötila °C	Kypsennyslämpötila °C	Kypsennysmenetelmä	Kelmutus=sous- vide jäljitelmä
NSF	54-58	80- 90	Kuiva- tai höyrykypsennys	•
NUF	56-60	80- 90	Kuiva- tai höyrykypsennys	•
UF- marmor	54-56	80- 90	Kuiva- tai höyrykypsennys	•
Naudanrinta	85	90	Haudutus	
Häränposki	85	90	Haudutus, konfit	
Vasikanpaisti	54-56	70- 90	Kuiva- tai höyrykypsennys	
PSF	63	90	Kuiva- tai höyrykypsennys	•
Porsaanniska	85	90	Haudutus	
Porsaanpotka	85	90	Haudutus	
Poronpotka	85	90	Haudutus, konfit	
Poronniska	85	90	Haudutus	
Karitsanniska	85	90	Haudutus	
Karitsan entrecote	60	90	Kuiva-tai höyrykypsennys, konfit	Höyrykypsennys kyllä
Karitsan paahtopaisti	54- 58	80- 90	Kuiva- tai höyrykypsennys	Höyrykypsennys kyllä
Karitsan kare	56- 60	80- 90	Kuiva- tai höyrykypsennys	Höyrykypsennys kyllä
Broileri	63	90	Kuiva- tai höyrykypsennys	•
Kukko	63	90	Kuivapaisto	•
Kyyhky-rinta	63	80- 90	Kuivapaisto	•
Fasaani-rinta	63	80- 90	Kuivapaisto	•
Riekko-rinta	63	80- 90	Kuivapaisto	•
Sorsa-rinta	63	80- 90	Kuivapaisto	•
Ankanrinta	56- 60	80- 90	Kuivapaisto	•
Ankankoipi	85	90	Konfit, haudutus	
Villisika	58- 60		Kuiva- tai höyrykypsennys	•
<b>Kalat &amp; Äyriäiset:</b>				
Lohi	37- 50	60	Kuivapaisto	•
Ahven	55- 60	80	Kuivapaisto/ höyry	•
Turska	37- 43	60- 80	Kuivapaisto/ höyry	
Tonnikala	37- 43	60- 80	Kuivapaisto	
Hummerinpyrstö	43	60	Kuiva- tai höyry, voi-emulsio	•

Vakioitujen kypsennysohjeiden tekemisen vaikeus perustuu muun muassa siihen, että jo lämmön etenemisnopeus riippuu useasta eri tekijästä. Lämmön etenemiseen vaikuttaa muun muassa ruhon osa, lihapalan koko ja muoto, sidekudos- ja rasvakudospitoisuudet sekä luiden määrä. Liha itsessään johtaa huonosti lämpöä, jolloin lihan koko ja muoto vaikuttavat merkittävästi lihan kypsennykseen. Vaikka kaksi lihapalaa voivat olla saman painoisia, voi toinen silti olla fyysiseltä kooltaan puolet suurempi. Koon kasvaessa kaksinkertaiseksi, voi kypsennysaika kasvaa jopa nelinkertaiseksi. (Jokinen 2006, 31; Parkkinen & Rautavirta 2010, 142-144.)

### 3.5.2 Matalalämpökypsennystekniikat

Matalissa lämpötiloissa kypsennettäessä lämmön siirtymiseen tuotteessa on kiinnitettävä erityistä huomiota. Lämmön yksilöllistä johtumista ja sisälämpötilan kehitystä tulisi seurata tarkalla lämpötilamittarilla. Matalalämpökypsennyksen eri tekniikat vaihtelevat eläimen ja ruhonosan mukaan. Tuotteita kypsennetään yleensä monitoimiuunissa, nesteessä, sirkulaattorissa ja vesihauteessa uunissa. Tarkan lämpötilaseurannan takia on perusteltua käyttää laitteita, joiden lämpötilanohjaus on tarkka, luotettava ja tuttu. Nykyaikaisissa uuneissa voi olla valmiiksi ohjelmoidut ohjelmat matalalämpökypsennystä varten, jolloin uuni osaa itse yhdistellä kuumia, kosteita sekä matalia lämpötiloja. (Jokinen 2006, 31- 33.) Matalalämpökypsennyksessä käytetään hyväksi myös kelmua. Raaka-aineet sidotaan tiukkaan kelmupakettiin. Näin meneteltäessä tuotteet kypsyvät omassa nesteessään ja niihin voidaan hakea uudenlaisia muotoja. Valmistettavat raaka-aineet voivat olla myös vakuumpakattuja ja tuotteen kelmutus jäljitteleeikin tätä tekniikkaa. Kelmun lisäksi tuote voidaan peittää vielä foliolla, mutta sitä ei tulisi käyttää yksinään, vain yhdessä kelmun kanssa. Folion käyttö tasoittaa lämmön siirtymistä tuotteessa. (Korhonen 2009, 19.)

**Paisto kuivassa uunissa.** Yleisin matalalämpökypsennystekniikoista on tuotteen valmistus kuivassa uunissa paistamalla. Valmistettavaan tuotteeseen otetaan yleensä ensin väri pannulla tai parilalla ja sitten se siirretään uuniin kypsymään haluttuun sisälämpöön eli kypsyysasteeseen. Yleisesti uunissa kypsennettäessä lämpö siirtyy tuotteeseen tasaisemmin, kuin jonkin esineen kautta. Tasaisimpaan lopputulokseen päästään, kun uunin lämpötila on mahdollisimman lähellä tuotteeseen tavoiteltua sisälämpötilaa. Kuivassa uunissa paisto sopii sekä lihalle että kalalle ja uunin paistolämpötila vaihtelee 60-90 °C välillä. Sopivimman kypsennyslämpötilan määrittää lihan tai kalan laji, tavoiteltu kypsyysaste, ruhonosa, raakakypsyysaste,

kypsennykseen varatut aikaresurssit sekä kollageenin eli sidekudoksen määrä, minkä ei lihaa valmistettaessa tulisi olla liian suuri. Yleensä kuivapaistossa käytetään vähän sidekudosta sisältävää lihaa. Kalan proteiineille riittää alhaisempi lämpötila kuin lihan proteiineille. (Korhonen 2009, 20-22; Parkkinen & Rautavirta 2010, 144-145.)

**Nesteessä hauduttaminen.** Hauduttamalla nesteessä kypsennetään sekä lihaa että kalaa. Haudutusnesteeseen ei tarvitse täysin kiehua, soveltuva lämpötila on 80-90 °C. Näin tuotteesta puristuu ulos vähemmän nestettä. Hauduttaminen voidaan aloittaa kylmässä tai kuumassa nesteessä. Kylmään nesteeseen laitettaessa maku- ja aromiaineita liukenee siihen enemmän. Haudutusliemi kannattaa käyttää kastikkeeseen tai ainakin säästää myöhempää ruoanvalmistusta varten. Kalat lisätään yleensä kuumaan nesteeseen, mutta suuria kaloja kypsennettäessä on perusteltua aloittaa kylmästä nesteestä tasaisemman kypsyamisen takia. Kaloille keitinliemeen tulee lisätä suolan lisäksi happoa noin 5 % kalan painosta, kuten viiniä, etikkaa tai sitruunamehua. Suola estää kalan lihasnesteitä valumasta keitinveteen ja happamuus denaturoi sen proteiineja. Näin kalan rakenne kiinteytyy ja auttaa sitä säilyttämään muotonsa paremmin. Liholla nesteessä hauduttaminen soveltuu erityisesti sitkeille, runsaasti sidekudosta sisältäville ruhonosille. Jäähdytettäessä lihaa, tulee se tehdä omassa liemessään. Ylikypsäksi haudutetun lihan hajoava rakenne tarjoaa innovatiivisen pohjan tuotekehittelylle. Ennen esillelaittoa, nesteessä haudutettuihin tuotteisiin voidaan ottaa kaunis paistopinta. Sekä lihaa että kalaa voidaan kypsennää myös rasvassa hauduttamalla (confit). Kalaa voidaan kypsennää myös voi-emulsiossa kuivapaistossa alhaisessa lämpötilassa (noin 60 °C) ja käyttää emulsiota vielä kastikkeena. (Korhonen 2009, 22-23; Määttä ym. 2008, 87-88; Parkkinen & Rautavirta 2010, 144, 162.)

**Höyrykypsennys.** Keitettäessä höyryssä käytetyt kypsennyslämpötilat ovat 72-90 °C ja menetelmä soveltuu sekä lihalle että kalalle. Höyrykeittämiseen käytetään monitoimiuunien höyrytoimintoja tai erillistä höyrykypsennyslaitetta. Höyry kypsennää tuotteen keittämistä hellävaraisemmin ja maku-, väri- sekä ravintoaineiden liukeneminen on vähäisempää. Myös rakenne ja mehukkuus säilyvät parempana. Kelmuttertuina tuotteet kypsyvät höyryssä omassa nesteessään, eikä höyry ota suoraa kontaktia tuotteeseen. Liholle voidaan ottaa paistopinta ennen höyryyn laittoa tai sen jälkeen. Tällä menetelmällä valmistetut tuotteet, esimerkiksi ruuhka- ja karpaloiden tasoittamiseksi, tulee jäähdyttää 6 °C enintään 4 tunnissa. (Korhonen 2009, 23-24, Määttä ym. 2008, 90.)



**Sous-vide.** Tekniikan nimi tulee ranskan kielestä ja tarkoittaa vakuuissa kypsennettyä. Sous-vide-kypsennystekniikalla kypsennetyt tuotteet pakataan tyhjiöön eli vakuuipaketteihin ja kypsennetään matalassa lämpötilassa yleensä useita tunteja. Tavanomaisesta kypsennyksestä se eroaa siinä, että kyseisellä tekniikalla raat tuotteet pakataan ensin muovitaskuihin ja kypsennetään sitten erittäin tarkan lämpötilaseurannan alaisena. Vakuuipakkaaminen pitää makuaineet paremmin tuotteessa, vähentää kypsennyksen aiheuttamaa painohävikkiä sekä estää hapen vaikutuksen tuotteeseen ja kypsennysprosessiin. Ennen muovitaskuihin pakkaamista tuotteet voidaan maustaa, marinoida tai esikypsentää, kuten ennen tavanomaisempia valmistustapoja. Jotkin sous-vide-kypsennystekniikalla kypsennetyt raaka-aineet ja tuotteet kaipaavat viimeistelyä, esimerkiksi paistopintaa, ennen esillelaittoa. (Baldwin 2008.) Tarkan lämpötilahallinnan ansiosta sous-vide-kypsennystekniikka sopii lihan kypsentämiseen, erityisesti runsaasti sidekudosta sisältäville ruhonosille. Kullekin tuotteelle optimaaliset lämpötilat ja kypsennysajat tekevät näistä tuotteista mureita ja pehmeitä. Sous-vide-kypsennystekniikka vaatii tarkkaa hygieniää ja koko valmistusprosessin hyvää hallintaa. Varsinkin, jos tuotetta ei välittömästi tarjoilla, tulee kypsennys-, nopea jäähdytys- sekä säilytysprosessit tuntea ja hallita. Lisäksi, erityisen tärkeää on tuoreiden ja ensiluokkaisten raaka-aineiden käyttö. (Määttä ym. 2008, 97; Parkkinen & Rautavirta 2010, 145.)

Sous-vide-kypsennystekniikka vaatii erityistä laitteistoa. Oleellisin on kammiovakuuipakkaus kone, jolla tuotteet pakataan kypsennystä varten. Erityisen tarkkaa lämpötilahallintaa varten käyttökelpoisin laite on sirkulaattori eli termostaattiohjattu vesihaude. Myös höyry- tai yhdistelmäunit sopivat tarkoitukseen, mutta niissä lämpötilahallinta ei ole yhtä tarkkaa. Sirkulaattorin etuna on myös kokonaan veteen upotettu tuote ja sitä kautta veden parempi lämmönjohtavuus verrattuna ilmaan. Kyseinen kypsennysmenetelmä sopii monille raaka-aineille ja ravintolatyypeille. Sous-vide-kypsennystekniikkaa käytettäessä tuotteiden solurakenne säilyy hajoamatta. Sekä liha- että kasvisraaka-aineet kypsyvät ja pehmenevät, mutta eivät hajoa irrallisiksi kuiduiksi asti. Menetelmän etuihin kuuluu lisäksi täsmällisyys ja tasalaatuisuus sekä pieni hävikki. Erityinen etu sous-vide-kypsennystekniikassa on ruuhkauippujen tasaamisessa, liikeideasta tai keittiötyypistä välittämättä. Tämän lisäksi se sopii hyvin tilausravintolatyypiseen toimintaan, kun menekki on etukäteen tiedossa. (Lampén 2010, 37-39.)

### 3.5.3 Matalalämpökypsennyksen edut

Perinteisesti lihan kypsentaminen on oikeastaan tasapainoilua hyötyjen ja haittojen välillä, koska eri lämpötilat vaikuttavat itse lihassyihin sekä sidekudokseen eri tavoin. Sidekudoksen rakenne pehmenee aina lähelle sadan asteen lämpötiloja, mutta lihassyt eivät kestä niin korkeita lämpötiloja. Mikäli haluttu sisälämpötila halutaan saavuttaa mahdollisimman nopeasti, joudutaan käyttämään liian korkeaa lämpötilaa. Tällöin tuote kypsyy liikaa pinnalta ja sen alta, ennen kuin keskiosassa on vielä saavutettu haluttu kypsyyssaste ja lämpötila. Korkeita lämpötiloja käytettäessä tuloksena on pinnalta kova ja kuiva lihatuote, jossa ainoastaan pieni keskiosa on halutunlainen. Lämmölle tulisi siis antaa aikaa siirtyä tuotteeseen hitaasti, jolloin tuloksesta tulee maukkaampi ja näyttävämpi eli sisältä täysin tasalaatuinen ja pinnassa haluttu väri. (Jokinen 2006, 30-31.)

Raakapainostaan liha sisältää vettä keskimäärin 75 %. Rasvan määrä lihassa vaikuttaa sen vesipitoisuuteen eli mitä vähemmän lihassa on rasvaa, sitä enemmän se sisältää vettä ja päinvastoin. Lihan sisältämää vettä kutsutaan lihasnesteeksi ja se on pidättäytyneenä lihaskudokseen. Raakaa lihaa leikattaessa siitä ei tihku lihasnestettä vedensidontakyvyn ansiosta. Vedensidontakyky (WHC= water holding capacity/ WBC= water binding capacity) kuitenkin muuttuu lihaa käsiteltäessä ja erityisesti kuumennettaessa sitä saattaa irrota huomattaviakin määriä. Vesipitoisuudella on oleellinen vaikutus lihan mehevyyteen ja siksi lihasnesteen menetystä pyritään välttämään. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 133-134.)

Matalissa lämpötiloissa kypsennettäessä lopullisen tuotteen painohäviö ei nouse niin suureksi, kuin kuumissa lämpötiloissa. Tarkasteltaessa naudan ulkofileen kypsentämistä eri lämpötiloilla samaan kypsyyssasteeseen eli sisälämpötilaan, huomataan selkeät erot painohäviön muutoksessa. Savonia- ammattikorkeakoulun tuotetestissä kypsennettiin naudan ulkofilettä sisälämpöön 65 °C, uunin lämpötilan ollessa 80 °C sekä 225 °C. Matalammassa 80 °C lämpötilassa kypsennetyn tuotteen lopulliseksi painohäviöksi muodostui 15 %, kun korkeammassa 225 °C lämpötilassa kypsennetyn tuotteen lopulliseksi painohäviöksi muodostui 28 %. Samassa testissä kokeiltu lohifileen kypsennys samoissa uunin lämpötiloissa 58 °C sisälämpöön antoi vastaavia tuloksia. Matalammassa lämpötilassa (80 °C) kypsennetty lohifilee menetti painostaan 12 %, kun korkeammassa (225 °C) lämpötilassa kypsennetyn tuotteen lopullinen painohäviö oli 16 %. Testi kuvaa selkeästi matalalämpökypsennyksen etuja painohäviön hallinnassa. (Korhonen 2009, 36.)

Matalalämpökypsennyksen edut perustuvat siihen, että lihaa pitkään alhaisessa lämpötilassa kypsennettäessä sidekudos alkaa pehmetä ajan myötä, mutta kuitenkin lihassyöt eivät pääse kovettumaan alhaisen lämpötilan ansiosta. Tällöin myöskään lihasnesteet eivät pääse valumaan ulos tuotteesta. (Jokinen 2006, 31.) Mitä lähempänä tuotteen haluttua sisälämpötilaa kypsennyslämpötila on (esimerkiksi uunin lämpötila), sitä tasaisempaan lopputulokseen päästään. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 145.)

Tiettyjen raaka-aineiden kohdalla esimerkiksi ruokaturvallisuuteen perustuen suositellaan korkeiden lämpötilojen käyttöä. *Listeria* ja varsinkin salmonella- bakteerit aiheuttavat paljon ruokamyrkytyksiä ja niiden tuhoamiseksi suositellaan ruoan kypsentämistä yli 70 °C ja siipikarjan kohdalla jopa yli 75 °C. (Evara 2011.) Matalia lämpötiloja hyväksikäyttävät valmistustekniikat mahdollistavat joidenkin raaka-aineiden tarjoilun totuttua alemmissä sisälämmöissä pastöroinnin avulla. Pastöroinnin tarkoitus on pitää taudinaiheuttajien määrä turvallisella tasolla, ja se perustuu ajan ja lämpötilan kombinaatioon. Esimerkiksi porsaan (taulukko 8) ja broilerin (taulukko 9) kohdalla Salmonellabakteeri lakkaa kehittymästä 45,6 °C ja alkaa tuhoutua 54,4 °C. Kuitenkaan kaikki taudinaiheuttajabakteerit eivät tuhoutu kerralla. Tuotteen sisälämmön ollessa 60 °C salmonella-bakteerit vähenevät joka 5,48:as minuutti kertoimella kymmenen. (Juneja ym. 2001, 145- 153.) Bakteerien tuhoutumisen nopeuteen vaikuttavat useat seikat, kuten mainittu lämpötila, lihan ominaisuudet, rasva-, vesi- ja suolapitoisuus, happamuus sekä tietyt mausteet. Alentavasti taudinaiheuttajien määrään vaikuttaa hapon, suolan ja mausteiden lisääminen. Esimerkiksi tästä syystä majoneesia (ph alle 4.1) ei tarvitse kypsentää. Pastöroidut tuotteet tulee kuitenkin syödä välittömästi tai jäädyttää nopeasti ja mahdollisesti pakastaa, sillä pastörointi ei tarkoita säilyvyyden parantumista. (Baldwin, 2008.)

Taulukko 8. Porsaanlihan pastörintiaikoja (U.S Department of health and Human Services, 2005).

Lämpötila (°C)	Aika(minuutteina)	Lämpötila (°C)	Aika(sekunneina)
54.4	112 min	63.3	169 s
55.0	89 min	63.9	134 s
55.6	71 min	64.4	107 s
56.1	56 min	65.0	85 s
56.7	45 min	65.6	67 s
57.2	36 min	66.1	54 s
57.8	28 min	66.7	43 s
58.4	23 min	67.2	34 s
58.9	18 min	67.8	27 s
59.5	15 min	68.3	22 s
60.0	12 min	68.9	17 s
60.6	9 min	69.4	14 s
61.1	8 min	70	0 s
61.7	6 min		
62.2	5 min		
62.8	4 min		

Taulukko 9. Kanan ja kalkkunanlihan pastörintiaikoja. (U.S Department of Health and Human Services, 2005).

Lämpötila (°C)	Aika rasva 1%	Aika rasva 3%	Aika rasva 5%	Aika rasva 7%	Aika rasva 9%	Aika rasva 12%
57.8	64 min	65.7 min	68.4 min	71.4 min	74.8 min	81.4 min
58.3	51.9 min	52.4 min	54.3 min	56.8 min	59.7 min	65.5 min
58.9	42.2 min	42.7 min	43.4 min	45.3 min	47.7 min	52.9 min
59.4	34.4 min	34.9 min	35.4 min	36.2 min	38.3 min	43.0 min
60.0	28.1 min	28.5 min	29.0 min	29.7 min	30.8 min	35.0 min
60.6	23.0 min	23.3 min	23.8 min	24.4 min	25.5 min	28.7 min
61.1	18.9 min	19.1 min	19.5 min	20.1 min	21.1 min	23.7 min
61.7	15.5 min	15.7 min	16.1 min	16.6 min	17.4 min	19.8 min
62.2	12.8 min	12.9 min	13.2 min	13.7 min	14.4 min	16.6 min
62.8	10.5 min	10.6 min	10.8 min	11.3 min	11.9 min	13.8 min
63.3	8.7 min	8.7 min	8.9 min	9.2 min	9.8 min	11.5 min
64.4	5.8 min	5.8 min	5.9 min	6.1 min	6.5 min	7.7 min
65.6	3.8 min	3.7 min	3.7 min	3.9 min	4.1 min	4.9 min
66.7	2.3 min	2.3 min	2.3 min	2.3 min	2.4 min	2.8 min
67.8	1.5 min	1.5 min	1.5 min	1.5 min	1.5 min	1.6 min
68.9	59 s	59.5 s	1 min	1 min	1 min	1 min
70.0	38.8 s	39.2 s	39.6 s	40 s	40.3 s	40.9 s
71.1	25.6 s	25.8 s	26.1 s	26.3 s	26.6 s	26.9 s
72.2	16.9 s	17 s	17.2 s	17.3 s	17.5 s	17.7 s
73.3	11.1 s	11.2 s	11.3 s	11.4 s	11.5 s	11.7 s
74.4	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s

### 3.6 Tieteellinen lähestymistapa keittiötyöhön

Molekyyligastronomia termiä on voinut nähdä viime vuosina useasti alaa koskevissa kirjoituksissa ja jopa ruokalistoilla. Usein sitä pidetään alan uutena muotivirtauksena ja kokkaustrendinä, joka pyrkii leikittelemään kemian laboratorioista lainatuilla tempuilla. Asia ei kuitenkaan ole kovinkaan uusi ja sen merkitys tulkitaan usein väärin. Molekyyligastronomia on kuitenkin paljon muuta, kuin edellä on esitetty, ja se ei ole tapa valmistaa ruokaa, vaan pikemminkin tieteen haara, joka pyrkii ymmärtämään ruoanlaittoa luonnontieteelliseltä kannalta. Se pyrkii selittämään ruoanlaiton takana olevia kemiallisia ja fysikaalisia lainalaisuuksia. (Hopia 2008, 10-11.) Molekyyligastronomia tutkii siis ilmiöitä ruoanvalmistuksen takana eli esimerkiksi miksi kohokas kohoaa tai mikä saa aikaan majoneesin kiinteän rakenteen. (This 2006a, 1062- 1066.)

#### 3.6.1 Molekyyligastronomiasta

Jo satoja vuosia ennen molekyyligastronomian termin keksimistä luonnontieteilijät ja kokit ovat pohtineet ruoanvalmistuksen tiedettä, eritoten lihaliemen valmistusta. (This 2006a, 1062-1066.) Varsinaisena tieteenalana molekyyligastronomian kehitys alkoi 1980-luvulla jolloin kaksi tiedemiestä kiinnostuivat ruoanlaiton tieteestä. Ranskalainen fysikaalinen kemisti Herve This kiinnostui ruoanlaiton uskomuksista ja ilmiöistä, kuten siitä mihin perustui kohokasohjeen käsky lisätä keltuaiset kaksi kerrallaan. Oxfordin yliopiston professori, fyysikko Nicolas Kurtin kiinnostuksen herätti huomio siitä, kuinka vähän ihmiset tiesivät ruoasta ja kuinka epätieteellisesti he sitä valmistivat. (This 2006a, 1062-1066.) Tieteenalan historiassa tärkeä vuosi on 1986, jolloin Harold McGee julkaisi teoksensa, joka käsittelee ruoanvalmistuksen ilmiöitä ja rakenteita, "On food and cooking" (Nurmio 2009, 2-4). Tämä johti siihen, että vuonna 1988 This ja Kurti perustivat tieteenalan, joka tutkii ruoanlaiton fysiikkaa ja kemiaa (Hopia 2008, 10- 11). He tekivät muutamia virheitä tieteenalansa määrittelyssä, josta osaltaan termien ja niiden selitysten epämääräisyys tänäkin päivänä johtuu (This 2006a, 1062-1066).

Molekyyligastronomia ei ole molekyylkokkausta, eikä näitä tulisi sotkea keskenään. (This 2009b.) Jälkimmäisenä mainittu on gastronominen suuntaus, jossa pyritään soveltamaan tieteen tuottamaa uutta tietoa, raaka-aineita, teknologioita ja tekniikoita keittiössä (Nurmio 2009, 3). Tästä samasta asiasta eri toimijat puhuvat eri termein. Molekyyligastronomia, molekyyli- tai tiedekokkaus sekä kokeellinen keittiö ovat kaikki

suhteellisen käytettyjä termejä ainakin kokkien keskuudessa. (Vega & Ubbing 2008, 375.) Ensin mainitussa ei siis ole kyse muotivirtauksesta vaan yksinkertaisesti ruoanlaiton ymmärtämisestä, sen taustalla olevien kemiallisten ja fysikaalisten ilmiöiden tutkimista. (This a, 1062- 1066.) Ruoka-annoksen maittavuuteen vaikuttaa monet tekijät, kuten esimerkiksi raaka-aineet ja niiden kasvatustapa, ruoan valmistustapa sekä ruoan tarjoilutapa ja -paikka, mutta kaiken keskiössä on kemia. (Barham ym., 2010, 2315.)

Molekyyliogastronomiaa ei oikeastaan ole suotta pidetty fine diningin viimeisimpänä hienona trendinä, jossa huippuravintolat ja -kokit ovat tarjoilleet asiakkailleen ennen kokemattomia annoksia. Tämä johtuu siitä, että monet maailman parhaista ravintoloista ovat käyttäneet uusia aineita ja tekniikoita keittiöissään. (This 2006a, 1062-1066.) Kemian ja fysiikan tekniikoiden ja sovelluksien tuottamat rakenteet ja makuyhdistelmät, joita näissä keittiöissä on käytetty, on johtanut suureen muutokseen alalla. Ne ovat vaikuttaneet paljon ravintolassa käymisen kokemukseen ja johtaneet uudenaiseen nautintoon tästä kokemuksesta sekä ruoan arvostamiseen. (Barham ym., 2010, 2314.)

Tämä gastronominen suuntaus, jossa käytetään hyödyksi tekniikoita ja laitteita, jotka alun perin on tarkoitettu teolliseen ruoanvalmistukseen (taulukko 10), rajoittui ainakin alkuvuosina oikeastaan yksinomaan vain parhaisiin ravintoloihin ja niiden keittiöihin, osittain kustannussyistä. Jopa hauskan ironisena voidaan katsoa suuntausta, jossa teollisesta ruoanvalmistuksesta ja elintarviketeollisuudesta lähteneet tekniikat ja aineet tuottavatkin mitä arvostetuimpaa keittiötä. Elintarviketeollisuudesta ei kuitenkaan ole otettu avuksi vain lisäaineita ja tekniikoita, vaan myös työskentelytapoja. Arvostetuista ravintoloista esimerkiksi El bullissa ja Fat duckissa on ollut omat tutkimus ja kehityskeittiönsä, missä miltei kokonaan aiheelle vihkiytyneet työntekijät ovat kehittäneet uusia tekniikoita ja annoksia. He ovat tietysti myös kirjanneet ja jäsenelleet kaiken tekemänsä eli toimenpiteet, tulokset ja päätelmät kulinaarisista ”kokeista”. Vähiten perinteiset on jaoteltu el bullissa ilmoihin, kylmät ja kuumat hyydytetyt valmisteet, nitrot (eli nestetyypen käyttö yms. cryo-keittiö) sekä esferifikaatio. (Vega & Ubbing 2008, 378-381).

Taulukko 10. Elintarviketeollisuuden käyttämien tekniikoiden sovelluksia keittiökäyttöön. (Vega & Ubbing 2008, 380).

Laitteen toiminto	Tyypillisiä laitteita	Merkitys haute cuisine:ssa
Homogenointi	Esim. Suurinopeuksiset blenderit ja homogenisaattorit	Hienojen ja sileiden rakenteiden valmistus, myös vaahdot ja emulsiot
Lämmitys	Induktiolevyt, varustettu lämpötila-anturein	Optimoitu valmistusaikojen ja lämpötilojen kontrollointi; geelien ja emulsioiden valmistusvaiheiden valvonta. <sup>a</sup>
Kuivatus	Pakaste- ja vakuumikuivurit	Makua lisäävien ainesosien pitoisuuksien säilyttäminen ilman herkästi haihtuvien aineiden menettämistä, epätavallisten rakenteiden luonti. <sup>b</sup>
Nopea jäädytys	Nestemäinen typpi, "iskujäädytys" laitteet	Epätavalliset rakenteelliset ja viileät tuntemukset lopullisessa annoksessa.
Jäädytys-jauhatus ja -homogenointi	Matalalämpö homogenisaattorit ja kutterit	Jäätyneiden keitosten, tiivisteiden jauhaminen todella hienoksi puuteriksi(lumeksi); todella hienorakenteisen sorbetin valmistus
<i>Sous-vide</i> ruoanvalmistus	Vakuumikone; lämpösäädettävä vesihaude	Kontrolloitua hidasta ruoanvalmistusta, johtaa parempiin lopputuloksiin lihan rakenteessa ja maussa.
Uuttaminen	Painekeitin <sup>b</sup>	Nopea ja tehokas uuttaminen liemien valmistuksessa.
Konsentraatio (tislauk)	Rotavap, pyöröhaihdutin	Herkkien aromihiukkasten konsentraatio.

<sup>a</sup> Induktiolevyn toinen hyöty on energiaystävällisyys verrattuna perinteisiin välineisiin. Se vähentää kustannuksia ja parantaa kokin työskentelyoloja (matalampi lämpötila)

<sup>b</sup> Alunperin 1600-luvun keittiökäyttöä, käytetty tavallisessa keittiössä jo ainakin vuosisadan ajan, tässä uusi käyttötarkoitus

Molekyyli gastronomia ja molekyylikokkaus ynnä muu termistö on esiintynyt yleisön, median ja jopa alan sisällä puheissa niin sekavana, että vuonna 2006 eräät maailman parhaiden ravintoloiden kokeista antoivat asiaa koskevan julkilausuman omasta suhteestaan ruoanlaittoon. Joukkoon kuului Ferran Adria El Bulli-ravintolasta, Heston Blumenthal The Fat Duck- ravintolasta, Thomas Keller The French Laundry ja Per Se-ravintoloiden takaa sekä kirjailija Harold McGee. Alan uusien sovellusten käyttöä eräät maailman arvostetuimmista kokeista eivät myönnä itseisarvoksi. He arvostavat parhaiden raaka-aineiden käyttöä ja niistä valmistettujen annosten koko potentiaalin esilletuontia. Arvostus, avoimuus ja lahjomattomuus ovat tärkeimpiä lähtökohtia

huippulaatuisen ruoan valmistamiseen. He arvostavat historiaa, sekä alan että ihmiskunnan evoluutiota, eivätkä tyydy vain uusimpien trendien seuraamiseen. Ruoka itsessään on kaiken keskiössä, uusien raaka-aineiden, tekniikoiden ja sovellusten käyttöä suositetaan silloin, kun ne todella edistää ja tekee paremmaksi esimerkiksi tiettyä annosta, ei trendikkyuden tai uutuuden viehätysten takia. Ruoanlaiton historia ja uudet sovellukset ruokakemian taustalla edesauttavat toinen toistaan. Näiden ei-perinteisten raaka-aineiden tai tekniikoiden käyttö ei määrittele heidän ruoanlaittoaan. Julkilausuma painottaa itse asiassa, että molekyyliogastronomia ei kuvaa heidän ruoanlaittoaan, eikä oikeastaan kenenkään. (Adria ym., 2006.)

### 3.6.2 Ruoanvalmistuksen uudet innovaatiot ja tekniikat

**Esferifikaatio.** Esferifikaatio –tekniikka (spherification) tarkoittaa nesteiden kontrolloitua hyytelöimistä erikokoisiin pallon muotoihin upottamalla sitä kalsiumia sisältävään nesteeseen. Palloja voidaan valmistaa erikokoisia ja niille on annettu nimiä, kuten kaviaari, muna, gnocchi ja ravioli. Lopputuloksena saatavilla tuotteilla on ympärillään ohut kuori, jonka sisällä alkuperäinen makuaine on yhä nestemäisessä muodossa. (Buerba 2010a.) Kuoren paksuutta voidaan säädellä kalsiumin määrällä sekä ajalla, jonka tuotteet ovat kalsiumkylvyssä (Nurmio 2009, 10). Tällä tavoin valmistettavia tuotteita varten makuaineeseen sekoitetaan alginaattia. Alginaatti on polysakkaridi, jota tuotetaan luonnon ruskoleivistä eristämällä. Alginaatti sekoittuu hyvin kylmään nesteeseen lisäten liuoksen viskositeettiä. Kun liuos pääsee kosketuksiin kalsiumionien kanssa, se hyytelöityy. Alginaatilla on ravitsemuksellisesti samanlaisia ominaisuuksia, kuin ravintokuiduilla ja lisäksi se itsessään on kaloriton. Liian happamat ( $\text{pH} < 4,5$ ) liuokset estävät alginaatin hyytymisen. (Gourmetologia 2009.) Tätä voidaan korjata mm. lisäämällä natriumsitraattia happamuutta vähentämään. Natriumsitraatti on kuitenkin happaman ja suolaisen makuista, mikä voi vaikuttaa lopputulokseen. Ongelmallista tekniikassa on myös se, että hyytelöitymisprosessi jatkuu senkin jälkeen, kun tuote on poistettu kalsiumkylvystä ja huuhdeltu vedellä. Ne tulisi tarjoilla välittömästi tai muuten haluttua lopputulosta ei saavuteta. (Buerba 2010a.)

Esferifikaatio- tekniikoita on oikeastaan kahta päälajia, joista edellä esiteltiin toinen. Toinen on käänteinen esferifikaatio- tekniikka (reverse spherification technique) ja molemmilla on omat hyvät ja huonot puolensa. Lyhyesti, esferifikaatio- tekniikka tarkoittaa natriumalginaattia sisältävän nesteen upottamista kalsiumkylpyyn.



Käänteinen esferifikaatio tarkoittaa puolestaan nesteen, joka sisältää sekoituksen kalsiumglukonaattia ja -laktaattia, upottamista natriumalginaattikylpyyn. (Buerba 2010b.) Suorassa tekniikassa kalvo muodostuu nopeasti ja jatkuu koko ajan ns. sisäänpäin. Käänteisessä tekniikassa kalvo kasvaa jähmettyvästä alginaatista ulospäin eli pallo laajenee ulospäin, mutta sisus pysyy aina nestemäisenä. (Gourmetologia 2009.)

Käänteinen esferifikaatio on monikäyttöisempi kuin ns. normaali tekniikka, sillä niin voi valmistaa kyseisiä muotoja miltei mistä tahansa raaka-aineesta. Kalsiumia sisältävät aineet eivät oikein sovellu normaalille tekniikalle, mutta tällä ne onnistuvat, kuten on myös alkoholipitoisten aineiden laita. Näin valmistetuilla tuotteilla kuori on paksumpi ja hyytelöitymisprosessi pysähtyy poistettaessa natriumkylvystä ja huuhdellaessa vedellä. (Buerba 2010b.) Suorassa esferifikaatiossa makuliukseen lisätty alginaatti lisää sen viskositeettia ja tekee siitä paksun. Tämä helpottaa sen lisäämistä kylpyyn, jossa kalvon muodostus tapahtuu. Käänteisessä tekniikassa kalvon muodostama liuos on viskoosi alginaattikylpy. Makuliuksen viskositeetin lisäämiseksi voidaan käyttää esimerkiksi ksantaanikumia. (Gourmetologia 2009.) Näin valmistettuja tuotteita voidaan käyttää esimerkiksi täyteinä sokerikakuissa ja mousseissa tai vaikkapa marinoida lisämakua antamaan jopa muutaman päivän ajan. Tunnetaan myös muutama tekniikka, joissa välitön hyytyminen saavutetaan upottamalla neste kylmään öljyyn tai nestetyyppeen. (Buerba 2010b.)

Kaviaaria ja esimerkiksi spagettia muistuttavia tuotteita on mahdollista tehdä myös agar- hyytelöintiaineen avulla, joka on alginaatin tavoin levistä erotettava polysakkaridi. Agar ei liukene hyvin kylmään nesteeseen, mutta kiehuvaan kylläkin ja se hyytyy lämpötilan laskiessa alle 40 °C. Jähmettymisen jälkeen hyytelöitynyttä tuotetta voidaan kuumentaa 65 °C, ennen kuin se sulaa. Ravitsemuksellisesti sillä on alginaatin kanssa hyvin samanlaiset ominaisuudet. Agarin määrällä voidaan vaikuttaa hyytelöidyn tuotteen vahvuuteen. (Gourmetologia 2009.) Esimerkiksi spagetin muotoon hyytelöimällä agarpitoisuus 1.6 % tuottaa samalla taipuisan, mutta tarpeeksi vahvan rakenteen, jotta tuote pitää spagettimaisen muodon ja sitä pystyy käsittelemään. Agar on monikäyttöinen, sillä se on käyttökelpoinen myös tuotteille, joilla sisältävät korkeita pitoisuuksia suolaa, sokeria, proteaaseja, alkoholia tai happoa. (Buerba 2010a.) Happamuuden tulisi kuitenkin pysyä PH-arvoltaan yli 4.5, jolloin agar ei enää hyytelöidy (Gourmetologia 2009).

**Gelling.** Gelling-tekniikaksi kutsutaan tekniikkaa, jossa muodostetaan erilaisia geelimäisiä rakenteita. Tekniikan avulla voidaan luoda erilaisia rakenteita raaka-aineista ja samassa annoksessa voidaan näin tarjota samaa raaka-ainetta eri rakentein. Tekniikkaa voidaan käyttää luomaan esimerkiksi levymäisiä, ohuita pintoja sekä erilaisia pastarakenteita, kuten juuri spagettia. (Nurmio 2009, 11.) Geelirakenteiden aikaansaamiseksi käytetään eri hydrokolloideja, jotka liuettuaan nesteeseen muodostavat erilaisia enemmän tai vähemmän kiinteitä geelimäisiä rakenteita. Hyytelöityminen tapahtuu fysikaalisen tai kemiallisen muutoksen seurauksena, kuten lämpötilan muutos. Käytetyimpiä hydrokolloideja ovat agar, alginaatti, k-karrageeni, metyyliiselluloosa sekä gelatiini. Ne liukenevat, hyytyvät ja kestävät hyytymisen jälkeen lämpöä kukin yksilöllisellä tavallaan ja siten soveltuvat kukin erilasiin käyttötarkoituksiin. Hydrokolloidien muita kutsumanimiä ovat geelit, hyytelöimisaineet, sakeuttamisaineet ja stabilointiaineet. (Gourmetologia 2009.)

**Foaming.** Foam-tekniikoiksi kutsutaan erilaisten vaahtojen ja ilmojen valmistusta. Ilmat ja muut puhtaat kaasut voidaan emulgoida veden kanssa. Ero vaahtojen ja ilmojen välillä on emulgoidun ilman määrä ja siten kuplien koko. Molempia on mahdollista nauttia sekä kylmänä ja lämpimänä. (Gourmetologia 2009.) Tässä tekniikassa voidaan luoda vaahtoja sifonin avulla. Sifonissa olevasta nesteestä muodostuu vaahtoa typpioksiduulin (NO<sub>2</sub>) ansiosta. Typpioksiduulipatruunaa lisättäessä sifonia on hyvä pitää ylösalaisin, jotta typpioksiduuli sekoittuu sifonissa olevaan nesteeseen mahdollisimman hyvin ja läpikotaisin. Syntyvästä vaahdosta muodostuu kovempaa lisäämällä siihen kaksi patruunaa. Pysyvää vaahdosta saa lisäämällä nesteeseen ennen sifoniin laittamista esimerkiksi liivatetta. Tällä tekniikalla vaahtoja valmistettaessa on hyvä tietää, että happamat liuokset sekä alkoholi heikentävät liivatteen eli gelatiinin vaikutusta sekä vaahdon muodostumista. (Nurmio 2009, 10.) Sifonilla valmistettävien pysyvien vaahtojen salaisuus on jokin emulgointiaineseosa. Ilman sitä vaahto laskeutuu ja muuttuu nestelätäköksi. Esimerkkejä emulgointiaineseosasta kylmiin vaahtoihin on edellä mainitun gelatiinin lisäksi kerma ja kananmuna. Lämpimissä vaahdoissa voidaan käyttää esimerkiksi agaria, k-karrageenia, kermaa tai kananmunaa. (Gourmetologia 2009.)

Ilmoja valmistetaan käyttämällä emulgointiaineena lesitiiniä (taulukko 11), joka lisätään haluttuun nesteeseen ja sekoitetaan sauvasekoittimella. Nesteen pintaa sekoitettaessa lesitiini emulgoi joukkoon ilmaa. Kuplakoko voi olla jopa useita senttimetrejä. (Gourmetologia 2009.)

Taulukko 11. Esimerkkejä uudenlaisten ainesosien käytöstä haute cuisinessa (Vega & Ubbing 2008, 379).

Ainesosa	Ruokalaji	Funktionaalisuus
Metyyliselluloosa	Pika-nuudelikeitto	Geeliiytyy lämmitettäessä
Maltodekstriini	Kylmäkuivatut syötävät cocktailit (esim. gini-tonic)	Makua antavien ainesosien kantajia, rakentavat amorfisia materiaaleja
Lesitiini	Syötävät "ilmat"	Vaahdottava aine
Natriumalginaatti	Omena kaviaari, kuoreton ravioli	Ohuen kalvon muodostaminen nesteeseen ympärille
Isomalti	Jälkiruoat	Parantunut kosteuserkkyys konditoriatuotteilla, sokerityöt

**Flavor pairing.** Puhuttaessa jonkin maistuvan hyvälle, sillä onkin yllättävän vähän tekemistä itse maun aistimisen kansa. Arviolta 20 % makuelämyksestä tulee itse asiassa makua aistivista makunystyröistä kielessä, ja jopa 80 % aistimuksesta aiheutuu tuoksusta tai aromista. Kielessä on noin 9000 aistivaa makunystyrää, jotka aistivat perusmaut makean, suolaisen, happaman sekä kirpeän. Vertailtaessa soluihin tai reseptoreihin, jotka pystyvät aistimaan tuoksua, huomataan selkeä ero. Tällaisia soluja tai reseptoreja ihmisellä on 5-10 miljoonaa. 1000 eri tuoksua aistivaa reseptoria pystyy aistimaan noin 10 000 eri tuoksua. Yksi molekyyli pystyy laukaisemaan useamman reseptorin toiminnan. Näiden useamman tuoksua aistivan reseptorin yhteistoiminnan tuloksena aistimme tietyn tuoksun. Koska tuoksulla katsotaan olevan niin suuri vaikutus makukokemukseen, samoja maku- ja tuoksumolekyylejä sisältävät raaka-aineet soveltuvat hyvin yhteen. Ensimmäisessä kansainvälisessä molekyyli-gastronomian kokouksessa Ericessa, Italiassa vuonna 1992 tiedemies Francois Benzi esitti ajatuksensa, että porsaan maksa ja orvokki voisivat sopia yhteen, sillä molemmat sisältävät indolia (kem. bentsopyrroli). Historia kertoo näin myös tapahtuneen. (Lersch 2010.)

Maailman huippukokeista kyseistä ajatusta makujen yhdistelemisestä on suosinut varsinkin Heston Blumenthal. Tehdessään kokeiluja suklaalla ja suolaisilla mauilla, hän huomasi valkoisen suklaan sekä kaviaarin sopivan varsin täydellisesti yhteen. Francois Benzi löysikin näistä raaka-aineista suuria pitoisuuksia samoja amiineja. Näiden proteiinien aminohappotila on purkautunut, muttei kuitenkaan ammoniakiksi asti. Amiinit luovat toivotun ominaismaun muun muassa keitettyyn lihaan ja kypsytettyihin juustoihin. Sittemmin Heston Blumenthal on jatkanut raaka-aineiden

yhteisien molekyyliarakenteiden etsintää ja löytänyt useita toisiaan tukevia yhdistelmiä ja tehnyt niistä reseptiikkaa, joista osa on varsin epätavallisia yhdistelmiä (taulukko 12). (Lersch 2010; Blumenthal 2002.) Makujen yhdistämisen periaatetta voi soveltaa myös raaka-aineiden korvaamiseen. Esimerkiksi Basilika, jonka kemiallinen rakenne sisältää linaloolia, estragolia ja eugenolia, voidaan korvata esimerkiksi yhdistelmällä korianteria (linalooli), mausteneilikkaa (eugenoli) sekä jotain joukosta rakuuna, kirveli ja tähtianis (estragoli). (Lersch 2010.)

Taulukko 12. Esimerkkejä yhteensopivista raaka-aineista. (Lersch 2010.)

- Valkosuklaa ja kaviaari (trimetyyliamiini)
- Mansikka ja korianteri
- Mansikka, sellerin lehdet ja minttu
- Viherpippuri(hyytelö) ja punajuuri
- Etanat ja punajuuri
- Porkkana ja orvokki (jononi, trimetyylisykloheksenylibutenoni kem.)
- Porkkana ja korianterinsiemen
- Mango ja orvokki
- Ananas, sinihomejuusto ja valkoviini (metyyliheksaani)
- Kukkakaali (karamellisoitu) ja kaakao
- Banaani ja persilja
- Banaani ja mausteneilikka
- Suklaa ja liha (paradiatsiini, pyratsiini kem.)
- Lohi ja lakritsa
- Osteri ja passionhedelmä (metyyliheksaani)
- Osteri ja kiivi (metyyliheksaani)
- Ananas ja humala (metyyliheksaani)

## 4 RUOKATUOTANTOPROSESSI

Erilaisista liikeideoista huolimatta kaikkien ravintoloiden toimintaa ohjaa tuotantoprosessi, jolla on paljon yhtäläisyyksiä teollisuuden tuotantoprosesseihin, vaikka mielikuvat voivat olla eriävät. Peruseriaatteena molemmissa tuotetaan tuotteita asiakkaille erilaisia jakelukanavia pitkin erilaisista komponenteista valmistamalla. Ruokatuotantoprosessin ominaispiirteisiin kuuluu tuotannon joustavuus, sillä tuotanto ja lopputuotteen kulutus tapahtuu yleensä ajallisesti hyvin lähellä toisiaan. Prosessin vaatimat komponentit ovat helposti pilaantuvia sekä käsittelylle alttiita. Ominaista ruokatuotantoprosessille on, että lopputuotteelle asetetaan tavoitteita asiakkaan ja/ tai tuottajien toimesta, jotka on otettava huomioon tuotannon aikana. Liikeideasta ja tapahtumasta riippuen tuotteiden menekki voi olla vaikeasti etukäteen arvioitavissa. Ruokatuotantoprosessi muodostuu monitahoisesta tiedonkulun, toimintojen ja tehtävien verkostosta, jossa tietoa siirretään, varastoidaan, luodaan ja jaetaan. Hiljaisella tiedolla eli kokemuksella ja ammattitaidolla on prosessien toimivuudessa merkittävä osa. (Taskinen 2007a, 40-41.)

### 4.1 Ruokatuotannon suunnittelu ja toteutus

Ammattikeittiöiden ruokatuotantotoiminta sisältää erilaisia käsitteitä ja toimintoja. Ruokatuotanto pitää sisällään ruoanvalmistuksen suunnitteluun, toteutukseen sekä seurantaan liittyvät prosessit. Ruokapalvelutuotanto puolestaan kattaa edellisten lisäksi asiakaspalveluun liittyvien prosessien suunnittelun, toteutuksen ja seurannan. Lopuksi ne nivoutuvat yhteen ruokapalvelutoiminnaksi, joka on ruokapalvelutuotannon prosessien ja sen mahdollistamiseksi tarvittavien osaprosessien kokonaisuus. Ruokapalvelutoiminnan kokonaissuunnittelu ohjaa ruokapalvelutuotantoa, joka voidaan jakaa ruokatuotantoon ja asiakaspalveluun. (Taskinen 2007b, 15-17.)

Ammattikeittiöiden ruokatuotanto koostuu viidestä pääprosessista, jotka sisältävät kaikki vähintään yhden tai yleensä useampia osaprosesseja. Pääprosessit ovat ruokatuotannon kokonaissuunnittelu, ruokatuotevalikoiman hallinta, ruokatuotannon toteutuksen suunnittelu, ruokatuotannon toteutus sekä ruokatuotannon toteutuksen seuranta. Yksinkertaisesta kuvauksesta huolimatta ruokatuotannon pääprosessit ja sen osaprosessit muodostavat monimutkaisen tiedonkulun ja toiminnan verkoston, joissa käytetään hyväksi edellisten sekä rinnakkaisten prosessien tuottamia tietoja, joita käytetään edelleen seuraavissa prosesseissa. (Taskinen 2007b, 19.)

Ruokatuotantoprosessien tavoitteena on tarjota asiakkaille ruokaa, joka täyttää erilaisia tavoitteita ja vaatimuksia. Lopputuotteen tulee saavuttaa asetetut aistittavan laadun tavoitteet sekä ravitsemukselliset laatuvaatimukset. Tuotteen on täytettävä myös hygieeniset laatuvaatimukset, joita asettaa muun muassa lainsäädäntö. Lisäksi, ruokatuotantoprosessin lopputuotteen tulisi täyttää eettiset laatuvaatimukset sekä kestävän kehityksen toimintaperiaatteet, kuten oikeanlainen energian, veden ja raaka-aineiden käyttö ja kierrätys, koko ruokatuotantoprosessissa. Valmistettavan ruoan tulee siis olla maukasta sekä värikästä ja rakenteeltaan, suutuntumaltaan, ulkonäöltään ja lämpötilaltaan nautittavaa. Lopputuotteen tulee olla myös ravitsemuksellisesti oikein koostettua ja valmistettua. Asiakkaalle tärkeää on tuotteen hygieenisuus ja turvallisuus. Tuottajan näkökulmasta sen tulee olla taloudellisesti kannattavaa. Ruokatuotannolle asetetut laatuvaatimukset tulee saavuttaa kaikissa prosessien vaiheissa ostosta ja varastoinnista aina valmistamiseen asti. Koko toiminnan tarkoituksena on, että asiakas pystyy itse kokemaan asetetut kokonaislaadun laatuvaatimukset. ( Saarela ym., 2010, 345.)

#### 4.2 Ruokalistasuunnittelu

Ruokalistasuunnittelulla tarkoitetaan asiakkaille tarjottavan ruokatuotevalikoiman kokoamista. Ruokalistoja suunniteltaessa lähtökohtana ovat ravintolan liikeidea ja strategiat sekä erilaiset sopimukset, suositukset sekä asiakaslupaukset. Nämä seikat rakentavat viitekehyksen, johon ruokalistaa lähdetään suunnittelemaan. Toiminta-ajatus, tuotantotapa ja asiakaskohderyhmä vaikuttavat siihen, miten eri tekijöitä suunnittelussa painotetaan. Merkittäviä tekijöitä ruokalistasuunnittelussa ovat myös raaka-aineiden hinta, hinta-laatu- suhde sekä raaka-aineiden jalostusaste. Näillä seikoilla on vaikutuksensa toiminnan kannattavuuteen. Suurkeittiöillä ruokalistasuunnittelua ohjaa toiminnan tarkoitus. Suurkeittiöillä on useasti käytössään keskitetty ruokalistasuunnittelu, jolloin samoja ruokalistoja käytetään useissa keittiöissä. Keskitetyn suunnittelun etuina pidetään tuotteiden tasalaatuisuutta ja toistettavuutta sekä suunnittelutyön alempia kustannuksia. Yleisten ja strategisten periaatteiden lisäksi ruokalistojen tulee vastata asiakkaiden, sekä henkilökunnan, asettamiin vaatimuksiin ruoan mausta, ulkonäöstä, koostumuksesta sekä hinnasta. (Taskinen 2007b, 24-27.)

Ruokalistan suunnittelussa on otettava huomioon gastronomiset tekijät, kuten raaka-aineet, maut, värit, rakenteet sekä paloittelu- ja kypsennysmenetelmät.

Tarjoiluajankohta ja käytettävissä olevat resurssit, sekä laitteiden että henkilökunnan osalta, ohjaavat ruokalistasuunnittelua. Trendit kiinnostavat asiakkaita ja sesonkituotteiden suosiminen tuo luonnollista vaihtelua ruokalistoille ja useimmiten lisää myös laatua ja lähiruokatuotteiden käyttömahdollisuuksia. Nykyään erityisruokavalioiden huomioiminen on arkipäivää ja asiakkaat arvostavat myös ruoan keveyttä sekä ovat kiinnostuneita ruoan monipuolisesta ravitsemuksellisesta koostumuksesta. Kestävän kehityksen periaatteiden huomioiminen kuuluu myös nykyaikaiseen ruokalistasuunnitteluun. (Saarela ym., 2010, 347-348.)

Ruokalista tarjoaa ensisijaisesti tietoa asiakkaalle tarjotuista tuotteista. Henkilökunnan panos täydentää sitä. Heidän päätettäväkseen jää, mitä ruokalistalla halutaan asiakkaalle kertoa. Suunnitteluvaiheessa tulee kiinnittää huomiota siihen, mitä tietoja ruokalista sisältää tuotteista ja valmistustavoista. Yksinkertaisimmillaan siinä voi olla vain ruokatuotteen nimi. Lisäksi, siinä voidaan kertoa muun muassa hinta, ruokatuotteen komponentit, valmistuksessa käytetyt raaka-aineet, soveltuvuus erityisruokavalioiden ja ravintoainesisältöjä. Suppeilla tuotetiedoilla varustettuja ruokalistoja käyttävän ravitsemusliikkeen täytyy varmistua henkilökunnan ammattitaidosta, jotta heillä on valmius kertoa kaikista niistä edellä mainituista asioista, joita listalta ei löydy. (Taskinen 2007b, 37.)

#### 4.2.1 Tuotekehitys

Onnistunut tuotekehitystoiminta on yrityksen menestymisen yksi keskeisimmistä edellytyksistä, josta on jatkuvasti huolehdittava. Muutoin vaarana on tuotteiden vanheneminen ja myynnin väheneminen. Tuotekehityksellä käsitetään toimintaa, jonka tavoitteena on kehittää kokonaan uusi tuote tai vanhasta tuotteesta uusi versio. Prosessina se on monivaiheinen ja sisältää muun muassa tuoteidean etsimisen ja tuotantomenetelmien kehittämisen. Tuotekehityksen pyrkimyksenä on saavuttaa osoitetut tavoitteet mahdollisimman hyvin ja tarkoituksenmukaisesti sekä teknisesti että taloudellisesti. Tekijältään se vaatii kykyä luovaan työhön. (Jokinen 2001, 9.) Nykykäsityksen mukaan tuotekehitystä ei enää mielletä erilliseksi prosessiksi, sillä useita sen vaatimia toimintoja on integroitunut niin paljon yritysten muuhun toimintaan, että sen katsotaan parhaimmillaan olevan jatkuvaa innovaatiotoimintaa. (Hietikko 2008, 41.)

Ruoka-annosten ja ateriakokonaisuuksien tuotekehityksessä tuotevaatimusten pohjalta ideoidaan, koevalmistetaan ja valitaan tavoitteiden mukaiset ruoat

asiakkaiden mielipiteitä mahdollisuuksien mukaan huomioon ottaen (Saarela ym., 2010, 347). Tuotekehitysprosessi tuottaa ruokalajien valmistamiseen ja tarjoiluun liittyvää yksityiskohtaista tietoa ja sillä on myös selkeä liittymäkohta talouteen ja kannattavuuteen. Ruokatuotannon tuotekehityksessä voidaan käsitellä täysin uusia ruokalistoilla tarjottavia ruokia ja niiden ohjeiden vakiointia tai päivittää vanhoja ruokaohjeita, esimerkiksi raaka-aineiden hintojen tai käytettävien tuotemerkkien muuttuessa. Tuotekehitysprosessi voi tarkastella esimerkiksi tuotteen kustannusrakennetta ja tuotteiden kiinnostavuutta sekä ajankohtaisuutta. Sen avulla voidaan rakentaa myös myyntiä tukevia tarinoita. (Taskinen 2007b, 33-34.)

Ammattikeittiöillä on luonnollisesti erilaiset tarpeet, mahdollisuudet ja resurssit toteuttaa tuotekehitysprosessia. Tarve voi liittyä ruokalistojen tietojen päivittämiseen tai aivan uusien ruokatuotteiden kehittämiseen. Näitä toimintoja mietittäessä tietoa tuotekehityksen pohjalle antavat myyntiluvut ja asiakaspalautte sekä henkilökunnan omat arviot muutostarpeista. Prosessissa etsitään esimerkiksi tietoa siitä, mitkä tuotteet ruokalistalla voidaan säilyttää, mitkä päivittää ja mitkä mahdollisesti poistaa kokonaan. Parhaimmillaan ruokatuotannon tuotekehitys on jatkuvaa toimintaa ja osa työntekijöiden ammattitaitoa. Esimerkiksi, tuotekehitystä on jo valmiin reseptiikan muokkaaminen omiin tarkoituksiin. Suurilla yrityksillä on resursseja jopa koekeittiötoimintaan ja lisäksi, vakiintuneet toimintatavat tuotekehitykselle. Valmiiden tuotteiden myymistä ja valmistamista ohjeistetaan pitkälle reseptien sekä annoskorttien avulla, ja samat vakioidut ruokaohjeet ovat käytössä useissa eri yksiköissä. (Taskinen 2007b, 33-34.)

#### 4.2.2 Aistinvarainen arviointi

Ruokaa havainnoidaan aistijärjestelmän välityksellä. Ruoan aistittava laatu eli sen maku, haju ja värit rohkaisevat syömään tai torjumaan ruoan (Tuorila & Appelbye 2006, 17). Kuluttajien elintarvikevalintoihin vaikuttavista seikoista yksi keskeisimmistä on tuotteen aistittava laatu. Muita tärkeitä tekijöitä ovat hinta ja terveellisyys. Kuluttajat tyytyvät yleensä arvioimaan tuotteita yksinkertaisesti maun perusteella muodostaen mielipiteensä siitä, onko tuote hyvä vai huono. Yritysten näkökulmasta aistittava laatu tarkoittaa enemmän ja on huomattavasti monisyisempi käsite. Tuotteiden aistinvarainen arviointi voi ohjata yrityksen tuotekehitystä ja laadunohjausta sekä toimia strategisten päätösten työkaluna. Aistielämysten avulla oma tuote pyritään profiloimaan markkinoille. ( Saarela ym., 2010, 368.)



Aistinvaraisessa arvioinnissa ihminen käyttää hyväkseen kaikkia aistejaan ja ne vaikuttavat toisiinsa. Perinteisesti näitä aistipiirejä ovat näkö, haju, maku, tunto ja kuulo. Eri aistipiirien kautta vastaanotettu informaatio yhdistyy aivoissa. Elintarvikkeita arvioitaessa tiettyjen ominaisuuksien luokat ovat ensisijaisessa tarkastelussa. Elintarvikkeita arvioidaan ulkonäön, lämpötilan, flavorin, aromin ja rakenteen mukaan. Tuotteen rakennetta havainnoidaan tunto-, näkö- ja kuuloaistin välityksellä. (Tuorila & Appelbye 2006, 17, 49.)

Arkikielen ilmaisu ”maku” ei ole aivan yksiselitteinen asia, sillä ennen varsinaista maistamista, ruoasta haihtuvat yhdisteet kulkeutuvat nenäontelossa sijaitsevalle hajuepiteelille. Tämä ns. ortonasaali haju käsitetään yleisesti varsinaiseksi hajuaistimukseksi ja ammattikielessä sitä kutsutaan aromiksi. Elintarvikkeista on eristetty tuhansia haihtuvia yhdisteitä, joista kuitenkin vain osalla on olennaista merkitystä ruoan aromiin. Edelleen ruokaa pureskeltaessa ja nieltäessä siitä irtoaa haihtuvia yhdisteitä, osa samoja kuin ortonasaalissa aistimuksessa. Osan näistä yhdisteistä syntyyyn vaikuttaa pureskelu, sitä kautta lämpötila sekä sylkeen sekoittuminen. Haihtuvia yhdisteitä nousee nielemisen aikana hajuepiteelille ja aiheuttaa hajuaistimuksen, joka yleensä mielletään mauksi. Tämä hajuaistimus, johon vaikuttaa myös aistimukset suun ja nenän limakalvoilla eli kemotunto, on nimeltään retronasaali haju. Siitä käytetään ammattikielessä nimitystä flavori eli maitto. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 262-262; Tuorila & Appelbye 2006, 20.)

Tutkittavan ruokatuotteen tai elintarvikkeen mukaan eri aistien painottamisen tärkeys muuttuu. Esimerkiksi aromi ja flavori ovat hallitsevia ominaisuuksia juomia tutkittaessa. Lihassa, kalassa, monissa maitotaloustuotteissa sekä leivässä rakenne on hyvin tärkeä ominaisuus. Rakennetta arvioidaan näkö-, tunto- ja kuuloaistien avulla. Ulkonäkö on erityisen tärkeä hedelmiä, marjoja sekä vihanneksia tarkasteltaessa. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 262-262; Tuorila & Appelbye 2006, 20- 21.)

## 5 TYÖN TAVOITTEET JA TOTEUTUS

Opinnäytetyöni tavoitteena oli tuotekehittää ja suunnitella menu, joka ottaa huomioon alalla viime vuosina vallinneet trendit. Työn kirjallinen osuus keskittyy tuottamaan tietoa näistä trendeistä. Kestävän kehityksen ja siihen liittyvät lähi- ja luomuruoanosuudet ovat merkittävässä asemassa ja osansa saa myös uusi, kokeellinen keittiö. Ruokatuotantoprosessin kuvaus antaa pohjaa ruokalistasuunnittelulle eli itse menun suunnitteluun. Suunnittelun päälähtökohdat ovat savolaiset ruokalajit ja raaka-aineet sekä alueen lähituottajien tarjoamat raaka-aineet. Kokeellisen keittiön tarjoamat mahdollisuudet saivat myös komponenttinsa osaksi menua.

Työn toteutus tulee tapahtumaan Siilinjärvellä Ravintola Vintillä, joka on ruokapalveluiden tuottamiseen toimintansa painottava ravintola. Vintillä tarjoillaan lounasta arkipäivisin ja iltaisin se toimii à la carte- periaatteella. Yrityksen tiloihin kuuluu kokoustiloja ja siellä on mahdollista järjestää kokouskahvituksia ja tilauslounaita sekä muuta ruokailua tilauksesta. Yritys harjoittaa myös pitopalvelutoimintaa. Vintillä tarjoillaan usein erikoismenuita normaalin listan ulkopuolelta. Erikoismenuita varten järjestetään joko tilaisuus, joka myydään etukäteen tai sitten tietyt erikoismenut ovat saatavilla ravintolasta tietyn ajan.

### 5.1 Suunnittelun eteneminen

Edellä mainittujen menun suunnittelua ohjaavien seikkojen lisäksi huomioon tulisi ottaa menun toteutuspaikan henkilökunnan mielipide ja toiveet asian suhteen sekä paikan infrastruktuuri, kuten koneet ja laitteet. Ruokatuotantoprosessin osaprosessit tulisi myös huomioida, kuten tuotteiden tilaus ja saatavuus sekä esivalmistus, lähinnä eri komponenttien esivalmistusasteet ja toiminta esillelaittovaiheessa. Tilaisuus toteutettaisiin kertaluontoisena tapahtumana, jota markkinoitaisiin etukäteen, jotta asiakasmäärät saataisiin mahdollisimman hyvin tietoon etukäteen. Kyseessä tulisi olemaan viiden ruokalajin menu lautasannoksina tarjoiltuna. Suunnittelin kaksi erillistä menua, joista toteutuspaikan yrittäjän ja ruokatuotannosta vastaavan henkilön kanssa valitsimme soveltuvimman.

Kuten edellä mainitsin, menun suunnittelun päälähtökohdiksi muodostuivat perinteinen savolainen ruoka sekä alueen lähituottajat (taulukko 13). Aloitin

suunnittelun perehtymällä näihin aiheisiin, sillä ne eivät olleet minulle erityisen tuttuja. Perinteiset savolaiset ruokalajit eivät sovellu parhaalla mahdollisella tavalla tarjoiltaviksi lautasannoksina, joten kehitin niistä hieman omanlaiseni versiot. Lisäksi otin suunnittelun lähtökohdaksi käyttää savolaisessa ruokakulttuurissa perinteisesti käytettyjä raaka-aineita. Mahdollisimman moni raaka-aineista hankittaisiin paikallisilta yrityksiltä ja luomutuotteita käytettäisiin myös mahdollisuuksien mukaan. Suunnittelemani menu sisälsi myös kokeellisen keittiön suuntauksen mukaisia komponentteja ja niidenkin perustana tulisivat olemaan pääasiallisesti paikalliset raaka-aineet. Nämä komponentit vaativat tuotekehitystä, jotta ne saataisiin toimimaan varsinaisessa esillelaittilanteessa laadultaan parhaimmalla mahdollisella tavalla. Tuotekehityksen osalta arvioin tuotteita aistinvaraisesti luottaen omaan sekä toteutuspaikan henkilökunnan ammattitaitoon, siinä mikä olisi laadukasta ja toimivaa.

Taulukko 13. Suunnitellut menukokonaisuudet.

Menu I	Menu II
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rantakalaa</li>   <li>• Kalakukkoa</li>   <li>• Lampaan selekee ja kualjhauvikasta</li>   <li>• Luomunautaa ja rokkatuuvinkia</li>   <li>• Serinakakku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohravihannessalaatti</li>   <li>• Punajuurta ja siikaa</li>   <li>• Konfattua ankankoipea ja juureksia</li>   <li>• Savolaisia juustoja ja kuohuviinisiirappia</li>   <li>• Marjajääkohokas</li> </ul>

Esitellyistä menuista valitsimme toteutettavaksi vaihtoehdon menu I. Ruokalajit sinällään voivat tuntua melko ruokaisilta, varsinkin viiden ruokalajin menukokonaisuuteen, mutta tarkoituksenmukaisia, pieniä annoskokoja käyttämällä siitä ei ongelmia syntyisi. Kyseinen menu sisälsi perinteisiä savolaisia ruokalajeja

uudella otteella ja tapahtuman luonteen huomioon ottaen saisimme, varsinkin lihatuotteiden osalta, matalalämpökypsennystekniikoita hyödyntämällä ne toimimaan esillelaittovaiheessa työskentelyä helpottavasti. Menu I piti sisällään myös useita komponentteja, jotka olisi mahdollista esivalmistella hyvin pitkälle ja jopa valmiiksi asti, edelleen helpottaen varsinaista esillelaittohetkeä.

### 5.1.1 Menun tavoiteltu sisältö

Tavoitteenani oli suunnitella menu, joka pohjautuu perinteisiin savolaisiin ruokalajeihin ja raaka-aineisiin ja sen tulisi vastata ravintola-alan viime vuosien trendejä. Ruokalistaa suunniteltaessa ei voi välttämättä tietää, kuinka halutut ruokalajit ja niiden komponentit toimivat käytännössä. Makujen kohtaaminen ja komponenttien käytännöllisyys ei aina vastaa suunniteltua. Ammattitaidon kertyessä tiettyjä perusolettamuksia on mahdollista tehdä, mutta yllättäville asioille on jätettävä tilaa ja varattava mahdollisuus korjata puutteet.

**Rantakalaa.** Menun ensimmäisen ruokalajin perustana oli samanniminen perinteinen savolainen ruokalaji. Perinteinen versio on kalakeitto, joka dekonstruktuurisessa hengessä muuntui savumuikkuflaniksi. Kala hankittaisiin lähituottajilta kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Lisäkkeikseen se saisi fenkolivaahtoa tai -ilmaa, rieskacroustia sekä punajuurikaviaaria. Varsinkin rieskat, ja myös muikut, ovat perinteisesti esiintyneet savolaisessa ruokakulttuurissa, kuten Pojanluoma (2003) ja Ollikainen ym. (2009) toteaa. Perinteisestä rieskasta valmistetulla croustilla annokseen saataisiin hieman lisää purutuntumaa, sillä annoksen komponenteista itse flanissa sekä fenkoli-ilmassa perusrakenne on pehmeä. Fenkoli-ilma vaahdotettaisiin lesitiiniä apuna käyttäen, mikä toisi annokseen uutta ilmettä kokeellisen keittiön ja lisäaineiden avustuksella. Samaan kategoriaan kuuluu myös punajuurikaviaari, joka valmistettaisiin esferifikaatiotekniikalla alginaattia ja kalsiumkloridia hyödyntäen. Tämä yksittäinen komponentti leikittelee rakenteilla ja tuo esiin uutta, kokeellista keittiötä.

**Kalakukkoa.** Tämän ruokalajin perustana toimi varmasti kaikista tutuin savolainen ruokalaji kalakukko. Suunnittelin uudenlaisen kalakukon myös dekonstruktiiivisessa hengessä, jossa se on purettu osiinsa, vaikka ei kuitenkaan molekyyalitasolle asti. Perinteisessä kalakukossa ruiskuoren sisään leivotaan kalaa ja siansivua. Annoksen pääraaka-aineina toimisi kala, tässä tapauksessa kuha, sekä sian kylki, jotka kestävän kehityksen ja lähiruoan teemojen mukaisesti hankittaisiin savolaisilta

lähituottajilta. Molemmat pääraaka-aineet valmistettaisiin matalalämpökypsennystekniikkaa hyödyntäen, sian kylki hauduttamalla matalassa lämmössä ja kuha höyryssä murekkeeksi. Ruiskuoren asemasta annos sisältäisi ruisleipäpekonicrumbisia ja muina lisäkkeinä olisi nokkospestoa ja paistettua selleriä. Savolaisessa ruoassa on perinteisesti käytetty maan ja metsän antimia, kuten nokkosta sekä juureksia. Pääraaka-aineiden osalta annos voitaisiin esivalmistaa hyvinkin pitkälle, mutta kuitenkin paistopinnat niihin tulisi ottaa ennen tarjoilua. Näin kehotetaan tekemään myös aihetta käsittelevässä kirjallisuudessa esimerkiksi Korhosen (2009), Määttälin ym. (2008) sekä Parkkisen & Rautavirran (2010) mukaan.

**Lampaan selekee ja kualjhauvikasta.** Tämän ruokalajin pohja on savolaisessa tavassa tarjota lammasta ja kaalia yhdessä. Kaali muhennetaan, kääritään kelmussa pallon muotoon ja kypsennetään höyryssä uunissa. Ennen esillelaittoa kaalipalloihin otetaan paistopinta. Lisäkkeeksi tulisi myös yksi perinteinen savolaisessa ruokakulttuurissa käytetty raaka-aine, ohra. Saatavuuden mukaan tulisimme käyttämään Savossa viljeltyä paljasjyväistä eli kuoretonta ohraa, Jorma-ohraa.

**Luomunautaa ja rokkatuuvinkia.** Halki linjan, menun pääpaino on perinteisissä savolaisissa ruokalajeissa ja raaka-aineissa. Tämän ruokalajin osalta savolaisuus toteutuu raaka-aineiden osalta. Lisäkkeikseen nauta saa rokkaa eli hennettä, tattikroketin sekä juureskakkugeleen. Herneestä valmistetaan pyree ja kroketti perunasta sekä tateista. Lämpimänä tarjoiltava juureskakku valmistetaan porkkanasta sekä nauriista, joka on vanhimpia Savossa viljeltyjä kasviksia Räsänen (1980) mukaan. Agarilla valmistettu gelee tuo tähän komponenttiin uudenlaista rakennetta ja yllätyksellisyyttä, muun muassa hyvän lämmönkestokykynsä ansiosta. Luomunaudasta käytetään fileettä, joka valmistetaan niin sanottua sous-videjäljitelmää käyttäen eli pakataan tiiviisti kelmuun ja kypsennetään vesihauteessa haluttuun sisälämpötilaan. Veden lämpötila asetetaan mahdollisimman lähelle tuotteen tavoiteltua sisälämpötilää (48°C). Näin menettelemällä voidaan kypsentää fileet kokonaisina ja vain leikata annospaloiksi. Tämä on perusteltua Lampénin (2010) mukaan tapahtuman luonteen vuoksi, joka vastaa tilausravintolatyypistä toimintaa.

**Serinakakku.** Jälkiruoka on perinteinen savolainen leivonnainen ja pikkuleipä. Lisukkeeksi sille tarjoillaan kokeellisen keittiön ja makujen yhdistämisen hengessä mansikka-korianterispagettia sekä banaanijäädystä ja persiljaa.

Menun kaikki pääraaka-aineet, kuten lihat ja kalat, ovat lähiruokaa, kuten Pulliainen (2006) sekä lähiruokatyöryhmä (2000) sen määrittelee. Menu tarjoaa sekä tuottajille että menua myyvälle ravintolalle vaihtoehdoisen toimintamallin esimerkiksi hankintojen suhteen, kuten Paananen ja Forsman (2003) esittää. Lisäksi, menu pyrkii vaalimaan paikallista, savolaista, ruokakulttuuria ja kulttuuriperintöä. Tällä tavoin se tukee myös paikallista elinkeino- ja sosiaalista elämää, varsinkin maaseudun osalta. Lähiruokan käyttö johtaa yhteiskunnallisesti tasa-arvoiseen ja oikeudenmukaiseen kehitykseen ja vastaa näin kestävästä kehityksen kulttuurisia ja sosiaalisia periaatteita Heikkilän (2002) mukaan.

### 5.1.2 Tuotekokeilut

Suunnittelemani menua varten kokeilin, kuinka saisimme tiettyjen annosten tietyt komponentit toimimaan sekä maun että ulkonäön ja rakenteen puolesta. Niiden tulisi toimia tarkoituksenmukaisesti myös annosten esillelittovaiheessa. Kokeilin kokeellisen keittiön innovaatioista alginaatin ja kalsiumin avulla valmistettavaa kaviaaria sekä agarin avulla valmistettavaa spaghattia. Nämä olivat minulle menun komponenteista vähiten tuttuja ja käytettyjä elementtejä. Hyvin pitkälle muut komponentit, kuten esimerkiksi pääraaka-aineiden valmistus matalalämpökypsennysteknikoita käyttäen, olivat minulle jo ennestään tuttuja työelämästä.

Nurmion (2009, 10) mukaan kaviaarin kohdalla tavoiteltuun lopputulokseen vaikuttavat pääasiassa kalsiumin määrä ”kylpyliuoksessa” sekä aika, jonka kaviaaripallot liuoksessa ovat. Tuotekokeiluissa lähdin testaamaan, millaisella ajan ja kalsiumin määrän yhdistelmällä paras lopputulos tuotteelle saavutettaisiin. Tuotteita arvioisin aistinvaraisesti, lähinnä toisiinsakin liittyvien maun ja rakenteen osalta. Kaviaarin resepti oli yksinkertainen eli lisäsin valmiiseen punajuurimehuun mausteita sekä natriumalginaattia ja sekoitin sauvasekoittimella, kunnes viskositeetti oli selvästi lisääntynyt ja rakenne muistutti juoksevaa hunajaa. Tämän jälkeen annoin seoksen seistä hetken kylmiössä. Seuraavaksi laitoin makuaineseoksen lääkeruiskuun ja tiputtelin sitä kalsiumliuokseen. Kalsiumliuoskin oli seissyt hetken kylmiössä kalsiumin lisäämisen jälkeen. Alginaatin määrä makuaineessa oli kaikkien testien ajan noin 1.5 %. Alginaatin määrä makuaineessa voi olla myös suurempi tai pienempi, kunhan se saa halutun reaktion aikaan. Lisäksi alginaatin määrä vaikuttaa makuliuksen viskositeettiin, joten liian suurilla pitoisuuksilla sen annosteleminen

kalsiumkylpyyn voi olla hankalaa. Aistinvaraisesti arvioiden tuotteiden ulkonäkö voi silloin kärsiä.

Kalsiumkylvyn kalsiumpitoisuudet testissä olivat 1.5 %, 2 % sekä 2.5 %. Kaikilla pitoisuuksilla kaviaaripallot olivat kylvyssä puolen ja yhden minuutin ajan. Varsinainen annosten esillelaittovaihe mielessä kokeilin myös, kuinka kaviaaripalloissa reaktio jatkui vielä kylvystä poistamisen jälkeen. Seurasin reaktion jatkumista kymmenen minuutin välein aina puoleen tuntiin saakka.

Paras mahdollinen tulos saavutetaan toki välittömästi valmistamisen jälkeen ja esimerkiksi puolen tunnin kuluttua valmistamisesta reaktio oli jo niin pitkällä, että aistinvarainen laatu oli sen verran heikko, etten niitä asiakkaille tarjoaisi. Kahdenkymmenen minuutin jälkeen reaktio oli edennyt jo suhteellisen pitkälle ja kaviaarikuulien rakenne oli kaikissa testikappaleissa jo heikentynyt. Rakenteen heikkeneminen tässä tarkoittaa reaktion etenemistä niin pitkälle, että kaviaaripallot ovat hyytyneet sisälle asti, eikä valuvaa sisusta ole enää merkittävästi havaittavissa. Ajalla tuntui olevan suurempi merkitys reaktioon, kuin kalsiumkylvyn pitoisuudella. Kahdenkymmenen minuutin jälkeen eri kalsiumpitoisuuksilla minuutin kylvyssä olleet tuotteet olivat heikoimpia aistinvaraisilta ominaisuuksiltaan. Saman huomion tein myös kymmenen minuutin kuluttua valmistuksesta. Ajalla, jonka kuulat olivat kalsiumliuoksessa, oli ehkä enemmän merkitystä reaktioon, kuin kalsiumin pitoisuudella. Huomattavan suurta eroa tuotteiden aistinvaraisilla ominaisuuksilla en huomannut kymmenessä minuutissa, oli kalsiumpitoisuus liuoksessa sitten 1.5 %, 2 % tai 2.5 %, kunhan reaktio tapahtui. Aistinvaraisesti arvioiden parhaat kombinaatiot olivat 1.5 % ja 2 % kalsiumpitoisuuksilla liuoksessa ja kylpyaika kolmekymmentä sekuntia. Parhaimmillaan nämä tuotteet olisivat valmistettuna niin sanotusti a´la minute.

Toinen tuotekehityksen kohde oli agarin avulla valmistettu spaghetti. Valmistin mansikkakastikkeen, jota kokeilin agarin kanssa kolmella eri pitoisuudella. Gourmetologian (2009) mukaan, agarin prosentuaalinen määrä aineessa vaikuttaa sen ominaisuuksiin, kuten rakenteeseen. Heti ensimmäisessä kokeilussa selvisi tärkeä huomio. Kuten todettua, valmistin mansikka kastikkeen, josta punnitsin testikappaleita varten sopivat määrät. Kiehautin kyseisen määrän ja lisäsin agaria prosentuaalisesti vastaavan määrän. Tuotteet eivät hyytyneet kunnolla eli epäonnistuivat. Ratkaisu ongelmaan oli, että agar itsessään tulee myös kiehauttaa. Tein seuraavat testikappaleet lisäämällä agaria kastikkeeseen ja kiehauttamalla

kaiken yhdessä ja näin saavutettiin haluttu lopputulos. Agar kestää jonkin verran keittämistä ja joitain geelirakenteita valmistettaessa se on jopa suotavaa. Keittämisen jälkeen laitoin mansikkakastikkeen suureen lääkeruiskuun ja puristin sen muoviletkun sisään, joka oli kylmää vettä sisältävässä astiassa. Kylmässä vedessä liuos viilenee nopeasti ja agar hyytyy. Epäonnistumisen vaara piilee tässä vaiheessa. Ruiskun sisään ei tulisi jäädä ilmaa, kun liuosta sinne laitetaan. Vahvojen hyytelöimisominaisuuksiensa takia agar hyytelöi myös ilmakuplat tuotteen rakenteen sisään, jolloin hyytyneen spaghetin poistaminen letkusta voi olla hankalaa.

Kokeilussa testasin agarin määrän vaikutusta aistittaviin ominaisuuksiin pitoisuuksien ollessa 1.5 %, 2.5 % sekä 3.5 %. Mitä suurempi agarpitoisuus tuotteessa oli, sitä kumimaisempi oli myös rakenne, mitä en pitänyt toivottavana ominaisuutena. Kuitenkin rakenteen tulisi olla sen verran kova, että tuotteet kestäisivät jonkin verran käsittelyä. Tässäkin tapauksessa reaktion aikaansaanti oli tärkeintä ja sen mukaan, mitä pienempi oli agarpitoisuus, sitä parempi oli aistinvaraisesti arvioitu lopputulos. 1.5 % prosentoin agarpitoisuus toisinsanoen antoi kokeiluista tuotteista parhaan lopputuloksen. Jopa pienempi, eli noin prosentin pitoisuus olisi varmasti vielä parempi ja toteutuksessa tulisin käyttämään jotain pitoisuutta prosentin ja puolentoista välillä.

## 5.2 Toteutus

Menun toteutuksessa edesauttoi tätä työtä varten kerätty kirjallinen aineisto, tuotekehityksen kokeilut sekä omat aikaisemmat kokemukset työelämästä. Varsinkin matalalämpökypsennysmenetelmien käyttö palveli tilannetta, kun suuntaa antava asiakasmäärä sekä tarjoiluajankohta olivat tiedossa etukäteen. Perusteltua se oli myös kirjallisuuslähteen, kuten Lampén (2010, 37-39) mukaan. Käytimme sous-videjäljittelymenetelmää, jossa lihat pakattiin tiukkaan kelmukääröön ja kypsennettiin vesihauteessa haluttuun sisälämpötilaan. Vaikka käytössämme ei ollut varsinaista tarkalla lämpötilan kontrolloinnilla varustettua vesihaudelaitetta, kypsennysmenetelmä toimi näinkin mainiosti. Veden lämpötilan saaminen lähelle haluttua tuotteen sisälämpötilaa ja siinä pysyminen sekä tuotteiden sisälämpöjen seuraaminen vaati useamman lämpömittarin, mutta oli yhtäkaikki toimiva tapa toimia. Kyseistä ruoanvalmistusmenetelmää käytettäessä on helppoa tuottaa yhtä lailla tasalaatuista tuotetta kaikille asiakkaille kerralla, kuin esimerkiksi yksittäistä artikkelia jokaiselle asiakkaalle erikseen tuotettaessa, kuten kirjallisuudessa todetaan Korhosen (2008, 5-6) ja Jokisen (2006, 30-31) mukaan.



Tuotekokeilut esimerkiksi esferifikaatiokaviaarilla olivat tärkeitä, jotta sain tarkempaa tietoa tapahtuvasta reaktiosta ja sen jatkuvuudesta. Oli hyvä ratkaisu sijoittaa kyseinen komponentti ensimmäiseen ruokalajiin, koska säilytystä kaviaari ei kestä pitkiä aikoja. Toisaalta kyseinen seikka ei estäisi komponentin käyttöä muuallakaan menussa, sillä mikäli muiden ruokalajien ja komponenttien mise en place eli esivalmistelut ovat kunnossa, ei tuota ongelmia valmistaa kaviaari à la minute annoksen esillelaittovaiheessa.

Agarilla valmistetun spaghetin tuotekokeilut olivat myös hyödyllisiä. Eri pitoisuuksien testaaminen antoi tietoa tuotteen rakenteesta, josta oli hyötyä tarjoilutapaa mietittäessä. Mittavirheiden mahdollisuus lisäaineita käytettäessä on aina olemassa varsinkin, jos käytettävät määrät ovat pieniä, mutta spaghetin kohdalla kovinkaan merkittävää vaikutusta sillä ei ole lopputulokseen. Tuotteen olisi joka tapauksessa oltava käsiteltävissä, vaikei käyttäisi meidän tapamme tarjota sitä. Estetiikan kannalta tuotteen säilyminen kokonaisuutena, pitkänä nauhana on edullisempaa. Tarjosimme tuotteen toteutuksessa suoraan jälkiruokahaarukasta.

Toteutuksen osuus sujui kaiken kaikkiaan hyvin ja palaute oli positiivista sekä henkilökunnan että asiakkaiden osalta. Varsinaista tyytyväisyyskyselyä en asiakkaille tehnyt, sillä mielestäni se ei sopinut tilanteen luonteeseen. Kuitenkin sain suoraan asiakkailta palautetta sekä lisäksi hieman tarjoiluhenkilökunnan kautta ja se oli positiivista. Todella hyvää palautetta saivat laadukkaat annosten pääraaka-aineet, varsinkin lihat. Joidenkin annosten ja komponenttien toimivuuden ja makumaailman osalta koko menussa voidaan tehdä hienosäätöä, kuten esimerkiksi jälkiruoan kohdalla. Banaanijäädye persiljan kera, vaikka hyvää olikin, rikkoi menun linjakkuutta, eikä ole todellakaan lähiruokaa. Menu toteutui miltei kokonaisuudessaan sellaisena, kuin sen suunnitelinkin, eikä oikeastaan muutoksia varsinaisessa tapahtumassa tarvinnut tehdä. Muutokset menussa tapahtuivat jo esivalmistusvaiheessa. Juureskakun nauris vaihtui perunaksi saatavuusongelmien takia, mutta tärkkelyspitoisempaa kasviksena vaihdos vaikutti myönteisesti kakun rakenteeseen. Samasta syystä Jorma-ohran käyttö vaihtui tavalliseen suomalaiseen ohraan. Kaiken kaikkiaan koen työn ja sitä kautta itse annosten olleen hyvällä tasolla.

### 5.3 Työn toteuttamisen ja luotettavuuden arviointi

Työn luotettavuutta ja pätevyyttä tulee aina arvioida ja varsinkin tutkimuksissa ne liittyvät vahvasti toisiinsa. Työn luotettavuutta arvioidaan reliabiliteetin avulla esimerkiksi työn tekijän näkökulmasta. Siihen voivat vaikuttaa erilaiset tehtyjen mittausten satunnaisvirheet, työn tekijän virheet, kuten huolimattomuus ja muut epäolennaisuutta aiheuttavat seikat. Työn pätevyyttä tarkastellaan validiteetin avulla. Validiteetti tarkastelee muun muassa aineiston pätevyyttä eli onko se kattavaa ja ajallisesti uutta ja paikkaansa pitävää. Myös aineiston tarkoituksenmukaisuus voidaan osoittaa validiteettia tarkastelemalla. Näitä seikkoja tulee arvioida, jotta tiedon tarvitsija eli työn lukija voi päätellä tiedon ja tulosten merkityksen. Työn tulee tuottaa oikeaa tietoa ja oltava yleistettävissä käytännön kannalta. Näiden tarkastelujen kautta lukija voi hahmottaa totuuden työstä ja sen tarjoaman tiedon tai tulosten merkittävyyden. (Likitalo & Rissanen 1998, 22, 71-73.)

Työn luotettavuutta voidaan pohtia tuotekokeiluiden sekä toteutuksen näkökulmasta. Tuotekokeiluiden reliabiliteettia voidaan pitää suuntaa-antavina, vaikka onnistuneeseen lopputulokseen kokeissa päästiin. Mittausvirheitä kokeissa saattoi esiintyä, sillä lisäaineiden määrät olivat pieniä. Onnistuneet lopputulokset rajaavat pois ainakin varsin suurten mittausvirheiden mahdollisuudet lisäaineiden prosenttipitoisuuksien osalta. Kokeissa käytetyt aikamääreet esimerkiksi kaviaarin valmistuksen kohdalla eivät ole täysin luotettavat reaktioaikojen osalta, sillä aikaa kuluu ensimmäisen ja viimeisen kaviaaripallon kalsiumkylpyyn pudottamisen välillä. Reaktioaika mitattiin, kun viimeinen pallo pudotettiin kalsiumliuokseen. Tuloksia voidaan pitää suuntaa-antavina, koska rakennetta kokeiltaessa esimerkiksi kymmenen minuutin kuluttua, ei voida täysin luotettavasti sanoa kaikkien koekappaleiden reagoineen yhtä kauan kalsiumliuoksessa.

Työn reliabiliteettia voidaan tarkastella lisäksi toistettavuuden kannalta. Vastaavan menun toistettavuus työssä annetuilla tiedoilla on mahdollista, mutta aivan vastaavaan lopputulokseen tiedot eivät riitä. Työ ei sisällä täydellistä reseptiikkaa, jotta vastaava menu voitaisiin toistaa täysin samanlaisena. Kuitenkin, vaikka täydellinen reseptiikka olisi työn lukijalla saatavilla, on lähes mahdotonta valmistaa kaikki tuotteet täysin samannäköisinä, vastaavilla rakenteilla sekä mauilla. Toteutukseen vaikuttaa toteuttajan henkilökohtaiset ominaisuudet. Lisäksi vastaavaa esillelainta on mahdotonta toistaa ilman kuvamateriaalia toteutetusta

menukokonaisuudesta. Tuotekokeilut ovat toistettavissa sellaisinaan työssä annettujen tietojen pohjalta, vaikka mittausvirheitä on saattanut tapahtua punnitsemisvaiheessa ja ajanmääreet eivät sellaisenaan kaikkien testikappaleiden osalta pidä täysin paikkaansa.

Validiteettia arvioitaessa tuotekokeiluiden osalta olennaista on, että niissä päädyttiin samaan lopputulokseen, kuin kirjallisuudessa. Täysin selkeitä väittämiä eri asioiden merkityksestä aineiden reaktioissa ei kirjallisuudessa esitetty, esimerkiksi rakenteen ja reaktion jatkuvuuden osalta. Oma aistinvarainen arviointi riittää pitämään tuotteita tarjoilukelpoisina, mutta täysin päteviksi ja yleistettäviksi testeistä ei ole. Olennaista kuitenkin tuotekokeiden osalta esimerkiksi kaviaarilla on, että lopputulos oli sama, kuin kirjallisuudessa esitetty. Tämä tarkoittaa reaktion aikaansaamista eli kuoren muodostumista, mutta sisuksen jäämistä juoksevaksi. Testien aineistoina käytettyjen lähteiden validiteettia voidaan myös tarkastella. Suomenkielisen kirjallisuuden vähäisyydestä johtuen, aineistona on pääasiassa käytetty internetlähteitä, joihin tulee aina suhtautua varauksella. Tuotekokeiluissa saavutettiin lähteitä vastaavia ja onnistuneita lopputuloksia, joten suhteellisen pätevinä niitä voidaan pitää. Validiteettia koko työn lopputuloksen eli menun kannalta voidaan tarkastella savolaisuuden näkökulmasta. Työn validiteetin kannalta voidaan arvioida, ovatko menun ruokalajit tunnistettavissa perinteiseksi savolaiseksi ruoaksi ja sisältävätkö ne savolaiseen ruokaan miellettyjä raaka-aineita. Perinteisten ruokalajien päivittäminen lisää niiden tunnistettavuutta, sillä esimerkiksi ruokalistalla ne esiintyvät tällöin tutuilla nimillä.

## 6 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä käsitellyt trendit eivät välttämättä sovellu johdannossa esitettyyn trendin määritelmään. Toki ne ominaisuuksiltaan täyttävät trendin määritelmän, mutta voidaan myös ajatella, että ne eivät ajaudu perinteiseen syklikiertoon ja ovat täällä jäädäkseen. Kestävän kehityksen osalta ympäristön nykytila ja tulevaisuus vaikuttavat siihen, että kestävä tuotantotavat tulevat yleistymään tulevaisuudessa ennestään. Ilmastonmuutoksen todenperäisyydestä ja varsinkin ihmisen toiminnan vaikutuksesta siihen on keskusteltu, mutta joka tapauksessa kestävästi tuotetut elintarvikkeet ovat tulevaisuutta. Väestönkasvun huima vauhti globaalisti nostattaa kysymyksiä muun muassa ruoan riittävydestä kaikille ja tehomatalouden vaikutukset ympäristölle ovat kiistattomat. Kestävän kehityksen periaatteiden mukainen tuotanto- ja kulutustapa ovat ensisijaisen tärkeitä ihmisrodun menestykselle myös tulevaisuudessa. Suomalaisen työn ja tuotannon kannalta edullista olisi lisätä tietoisuutta esimerkiksi eri tuotteiden hiilijalanjäljestä. Sesonkiruokaa suosimalla valitsee pienemmän hiilijalanjäljen tuotannossa. Kasvispohjainen ruokavalio, tai yleisesti vain terveelliseksi mielletty ruokavalio, joka voi sisältää myös jonkin verran lihaa, on myös vähähiilinen valinta.

Lähi- ja luomuruoka kiinnostaakin ihmisiä kasvavassa määrin. Lähiruoan liian tarkka määrittely ei ole tarpeen, sillä lähellä tuotettu ruoka voi tulla mistä maamme kolkasta tahansa. Osittain kyseessä on tietynlainen kannanotto omavaraisuuden säilyttämisen puolesta globaalissa maailmassa ja integroituvassa Euroopassa. EU:n vaikutuksesta maatalous osittain pakenee Suomesta ja jäljelle jäävät vain todella suuren kokoluokan yksiköt. Kuten Pulliainen (2006) esittää, maamme sijainti ja sen vaikutukset esimerkiksi kasvukausiin ja -mahdollisuuksiin rajoittaa lähiruoan liian tarkkaa määrittelyä. Esimerkiksi Oulun pohjoispuolella ei ole mahdollista tuottaa kaikkia samoja tuotteita, kuin Etelä-Suomessa. Lisäksi, maamme paikoin hyvin harva väestötiheys aiheuttaa sen, että kaikkien tuotantopaikkojen läheisyydessä ei riitä kuluttajia kaikille tuotetuille tuotteille. Suomalaisen tuotannon ja työn nimissä haluaisin ajatella, että oikeastaan kaikki suomalaisista elintarvikkeista Suomessa tuotettu ruoka on lähiruokaa suomalaisille. Rohkaiseva kehityssuunta on lähi- ja luomuruokakauppojen lisääntyminen maassamme, kuten esimerkiksi Lähiseudun aarteet Kuopiossa, Ruokapuoti Lumo Raumalla sekä Eat & Joy Maatilatori Helsingissä. Luomuruoan puolesta puhuu mielestäni tehomatalouden ja sen käyttämien lannoitteiden ja kasvimyrkkujen vaikutukset. Niillä ei ole vaikutusta

pelkästään maaperään paikallisesti, vaan laajemminkin, esimerkiksi vesistöihin ja niiden ekosysteemeihin.

Molekyyligastronomia ja kokeellinen keittiö ovat myös trendit, jotka voivat jäädä pysyvimmiksi ilmiöiksi alalla. Molekyyligastronomia on ollut olemassa jo pitkään, mutta ennen kaikkea sen tuottamat innovaatiot ravintolakeittiöille ovat nostaneet sen suureksi puheenaiheeksi viime vuosina. Itsessään tieteenalana se on niin arvokasta tietoa tuotava, että se tuskin mihinkään katoaa, päinvastoin. Onkin suorastaan ihmeellistä, kuinka ”epätieteellisesti” suurin osa kokeista on tähän asti toiminut. Molekyyligastronomian sekä kemian ja fysiikan tuottama syvällisempi tieto ruoanvalmistuksesta ja siinä tapahtuvista ilmiöistä on oleellinen osa ammattitaidon syventämistä ja kehittymistä. Nämä seikat tulisi ottaa entistä paremmin huomioon tulevaisuudessa muun muassa ravintolakokkien ammattitutkinnossa, kuten Nurmio (2008) omassa opinnäytetyössään Turun ammattikorkeakouluun toteaa.

On vaikeaa arvioida kokeellisen keittiön trendin lopullista vaikutusta ja jatkuvuutta alalla. Kiistatonta on, että jo nyt trendin vaikutus alaan on ollut suuri ja merkittävä. Vain tulevaisuus näyttää mihin kontekstiin ravintola-alalla ilmiö jää. Kokeellisen keittiön osalta ajattelisin sen tuottamien uusien tekniikoiden ja innovaatioiden tulleen lähtemättömäksi osaksi ainakin fine dining- tyyppistä ruokailua. Myös tietoisuuden, tutkimuksen sekä tekniikoiden levitessä se varmasti saavuttaa jalansijaa myös muunlaisessa ravitsemustoiminnassa.

Perinteisten savolaisten ruokalajien muuttaminen varmasti jakaa mielipiteitä. Puolestapuhuvana perusteluna on käytetty uuden kiinnostuksen herättämistä tai kiinnostuksen lisäämistä paikallista ruokaa kohtaan. Vaikka puritaanit voivat olla sitä mieltä, että muokattu ruokalaji ei ole enää sama kuin perinteinen, ja käytännössähän asia näin onkin, ei asiaan tarvitse suhtautua turhan vakavamielisesti. Tarkoitus pyhittää keinot, kuten tässä tapauksessa kiinnostuksen lisääminen paikallista ruokaa kohtaan. Paikallinen ruokaperinne on osa muuta kulttuuriperinnettä. Siihen kytkeytyy esimerkiksi elämän järjestäminen maatalousyhteiskunnassa, jossa oikeastaan kaikki syöty ruoka oli lähiruokaa. Yhteiskuntien kehittyessä voidaan näitä perinteitä silti vaalia. Ihmiskunnan historiassa käsillä ja edessä on aika, jolloin ihmiset voivat todella vaikuttaa tulevaisuuteensa, mikäli kollektiivisesti asian sisäistävät ja sitä haluavat.

## LÄHTEET

Adria, F., Blumenthal, H., Keller, T. & McGee, H. 2006. Statement on the “new cookery”. The Observer. [viitattu 12.2.2011]. Saatavissa:

<http://www.guardian.co.uk/uk/2006/dec/10/foodanddrink.obsfoodmonthly>

Af Hällström, J. 2006. Arki, valinnat, tulevaisuus. Helsinki: Suomen luonnonsuojeluliitto ry.

Baldwin, D. 2008. A practical guide to sous vide cooking. [viitattu 15.2.2011].

Saatavissa: <http://www.douglasbaldwin.com/sous-vide.html>

Barham, P., Skibsted, L. H., Bredie, W.L.P., Frost, M.B., Moller, P., Risbo, J., Snitkjar, P. & Mortensen, L.M. 2010. Molecular gastronomy: A new emerging scientific discipline. Chemical reviews 110 n:o 4.

Buerba, S. 2010a. Basic spherification. [viitattu 14.2.2011]. Saatavissa:

<http://www.molecularrecipes.com/spherification/basic-spherification/>

Buerba, S. 2010b. Reverse spherification. [viitattu 14.2.2011]. Saatavissa:

<http://www.molecularrecipes.com/spherification/reverse-spherification/>

Blumenthal, H. 2002. Weird but wonderful. The Guardian. [viitattu 14.2.2011].

Saatavissa:

<http://www.guardian.co.uk/lifeandstyle/2002/may/04/foodanddrink.shopping>

EU-lainsäädäntö a. Luomuruoka. [viitattu 2.4.2011]. Saatavissa:

[http://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-organic/organic-food\\_fi](http://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-organic/organic-food_fi)

EU- lainsäädäntö b. Lainsäädäntö. [viitattu 2.4.2011]. Saatavissa:

[http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/legislation\\_fi](http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/legislation_fi)

Evira 2007. Luomuvalvonta toimii uudessa Evirassa. Elintarviketurvallisuusvirasto

Evira. [viitattu 2.11.2010]. Saatavissa:

<http://www.evira.fi/portal//fi/elintarvikkeet/ajankohtaista/arkisto/?bid=407>

Evira 2011. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavia bakteereja. Elintarviketurvallisuusvirasto  
Evira. [viitattu 17.2.2011]. Saatavissa:  
[http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia\\_aiheuttavia\\_bakteereja](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia_aiheuttavia_bakteereja)

Gourmetologia. 2009. [viitattu 14.2.2011]. Saatavissa: <http://www.gourmetologia.fi/>

Heikkilä, P. 2002. Ekokeittiön valinnat. Helsinki: WSOY.

Hopia, A. 2008. Kemiaa keittiössä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Nemo.

Hietikko, E. 2008. Tuotekehitystoiminta. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulu.

Isoniemi, M., Mäkelä, J., Arvola, A., Forsmann-Hugg, S., Lampila, P., Paananen, J. & Roininen, K. 2006. Kuluttajien ja kunnallisten päättäjien näkemyksiä lähi- ja luomuruoasta. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.

Jokinen, J. 2006. Matalalämpökypsennys. Metos uutiset 1/2006.

Jokinen, T. 2001. Tuotekehitys. Helsinki: Otatieto Oy.

Juneja, V.K., Eblen, B. S. & Ransom, G.M. 2001. Thermal inactivation of Salmonella spp. In chicken broth, beef, pork, turkey and chicken: Determination of d- and z-values. Journal of food science 66.

Katajajuuri, J-M. 2009. Ruoan ilmastovaikutukset ja hiilimerkinät. MTT Biotekniikka ja elintarviketutkimus. [Viitattu 25.4.2011]. Saatavissa:  
[http://www.vnk.fi/yhteiset/tulevaisuusselonteko/pdf/Foorumien\\_aineisto/seinajoki\\_juha-matti\\_katajajuuri.pdf](http://www.vnk.fi/yhteiset/tulevaisuusselonteko/pdf/Foorumien_aineisto/seinajoki_juha-matti_katajajuuri.pdf)

Korhonen, J. 2008. Lihan ja kalan matalalämpökypsennys ravintolan toimintamalliin. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulu.

Kuusi, O., Kurppa, S. & Pakkasvirta, J. 2010. Löytöretkiä biopolitiikkaan. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2010.

Lampén, J, F. 2010a. Kaupunkiviljelyä katolla. Aromi n:o 6/ 2010. Helsinki: Suomen lehtiyhtymä.

Lampén, J, F. 2010b. Täsmällistä keittämistä. Aromi n:o 6/ 2010. Helsinki: Suomen lehtiyhtymä.

Lampikoski, K. & Lampikoski, T. 2004. Kehitä ideasi innovaatioksi. Helsinki: WSOY.

Lersch, M. 2010. Flavor pairing. [viitattu 14.2.2011]. Saatavissa:  
<http://blog.khymos.org/molecular-gastronomy/flavor-pairing/>

Luomuruoka 2010. Mitä luomu on? [viitattu 1.4.2011]. Saatavissa:  
<http://luomuruoka.fi/>

Lähiruokatyöryhmän loppuraportti. 2000. Lähiruoan mahdollisuudet. Helsinki: Sisäasiainministeriön monistamo.

Lötjönen, T., Muuttomaa, E., Koikkalainen, K., Seuri, P. & Klemola, E. 2004. Laajamittaisen luomutuotannon teknologia – taloudellinen toteutettavuus ja ekologinen kestävyys. Vihti: MTT maatalousteknologian tutkimus.

MMM a. Kestävä kehitys. Maa- ja metsätalousministeriö. [Viitattu 1.4.2011]. Saatavissa: <http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/ymparisto/kestavakehitys.html>

MMM työryhmämuistio. 2005b. Luonnonmukaisen elintarviketuotannon yhteistyöryhmän loppuraportti. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö.

MTT. 2011. Ruoan ympäristövaikutukset. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. [Viitattu 25.4.2011]. Saatavissa:  
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Luonnonvarapuntari/Ymp%E4rist%F61/Ruoan%20ymp%E4rist%F6vaikutukset>

Määttä, S., Nuutila, J. & Saranpää, T. 2008. Juhlapalvelu – Suunnittele ja toteuta. Helsinki: WSOY Oy.

Nurmio, K. 2009. Molekyyligastronomia osana ravintolakokin ammattitutkinnon kehittämistä tulevaisuuden haasteisiin. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.



- Ollikainen, E., Määttä, S. & Hämäläinen, M. 2009. Savolainen syömälysti. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulu.
- Paananen, J. & Forsman, S. 2003. Lähiruoan markkinointi vähittäiskauppoihin, suurkeittiöihin ja maaseutumatkailuyrityksiin. Helsinki: MTT Taloustutkimus.
- Parkkinen, K. & Rautavirta, K. 2010. Utelias kokki. Helsinki: Restamark Oy.
- Pojanluoma, R. 2003. Perinnemakuja maakunnista. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Pulliainen, E. 2006. Bioenergia ja lähiruoka. Helsinki: Ochre Chronicles Oy.
- Räsänen, B. 1978. Savolainen keittokirja. Kuopio: Kustannuskiila Oy.
- Räsänen, M. 1980. Savokarjalainen ateria. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2010. Elintarvikeprosessit. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulu.
- Sillanpää, M. 1999. Happamasta makeaan. Vantaa: Hyvää Suomesta.
- Taskinen, T. 2007a. Tiedonhallinta tärkeä osa sujuvaa ammattikeittiön ruokatuotantoprosessia. Kehittyvä Elintarvike n:o 4/ 2007. Helsinki: Elintarviketieteiden Seura ry.
- Taskinen, T. 2007b. Ammattikeittiöiden ruokatuotantoprosessit. Mikkeli: Mikkelin ammattikorkeakoulu.
- This, H. 2006a. Food for tomorrow? How the scientific discipline of molecular gastronomy could change the way we eat? EMBO reports 7.
- This, H. 2009b. Molecular gastronomy? Please don't confuse with molecular cooking. UMR 214, INRA/ ArgoParisTech.

Tuorila, H. & Appelbye, U. 2006. Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Unesco IHE, Institute for water aducation. 2005. Saving water through global trade. Value of water research report series 17. [Viitattu 25.4.2011]. Saatavissa: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report17.pdf>

Vega, C. & Ubbing, J. 2008. Molecular gastronomy: A food fad or science supporting innovative cuisine? International journal of food science and tecnology 19.