

## **Aistinvarainen arviointi osana elintarvikkeiden tuotekehitystä**

Minna Juurikivi

27.5.2015



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Tekijä(t)</b><br>Minna Juurikivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
| <b>Koulutusohjelma</b><br>Hotelli- ja ravintola-alan koulutusohjelma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| <b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b><br>Aistinvarainen arviointi osana elintarvikkeiden tuotekehitystä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Sivu- ja liitesivumäärä</b><br>35+66 |
| <p>Tämän opinnäytetyön keskeisenä tavoitteena on löytää ratkaisu, millaiseksi Tuotekehitys: Seitan -työssä käytetty mieltymyskyselylomake olisi kannattanut muotoilla, jotta se vastaa aistinvaraisen arvioinnin ohjeistuksia, sekä millaiseksi aistinvarainen arviointitilaisuus olisi pitänyt järjestää, jotta sitä voitaisiin pitää pätevänä. Toisena tavoitteena on pohtia tietoperustaan tukeutuen, joka keskittyy aminohappokoostumuksen täydentämiseen ja hajuaistiin, miten seitanista saisi sekasyöjiä houkuttelevan tuotteen. Opinnäytetyö on portfoliotyyppinen, jossa syvennetään kolmen aikaisemman työn tietoperustaa, analysoidaan omaa oppimista ja kehittymistä opintojen aikana.</p> <p>Tuotekehitykseen kuuluu olennaisena osana aistinvarainen tutkimus, jota voidaan soveltaa teollisuudessa ja kaupan-alalla. Tutkimusta suunniteltaessa on olennaista pohtia mitä, miksi, miten ja mihin tuloksia käytetään. Aistinvarainen arviointi on tuotteen aistittavien ominaisuuksien havainnointia ja mittaamista näkö-, kuulo-, tunto-, haju- ja makuaistin avulla. Aistinvarainen tutkimus on tietojen keruuta, niiden yhdistämistä, analysointia ja tulosten tulkintaa.</p> <p>Vehnässä on maksimissaan 13% proteiinia, joka saadaan erotettua vesipesulla vehnän tärkkelyksestä. Jäljelle jäävä proteiini eli gluteeni kuivataan ja jauhetaan. Seitania, joka on lihankaltainen korkean proteiinipitoisuuden omaava tuote, valmistetaan gluteenijauhasta ja siihen lisätystä nesteestä, jonka jälkeen massa kypsennetään. Gluteeni ei sisällä tarpeeksi lysiniä, joka on ihmiselle välttämätön aminohappo.</p> <p>Hajuaisti on vaikuttanut ihmisten selviytymismahdollisuuksiin tuhansien vuosien saatossa merkittävästi. Hajuaistin avulla ihminen tunnistaa onko tuotteessa vaadittava aminohappokoostumus vai ei. Ihmiselle on evoluutiossa syntynyt tarve perusmauille, happamalle, karvaalle, suolaisella, makealla ja umamille.</p> <p>Opinnäytetyössä löydettiin vastaus aistinvaraisessa arvioinnissa olevaan tutkimusongelmaan, mutta seitanin aminohappokoostumuksen täydentämiseen opinnäytetyöntekijällä ei ollut resursseja. Tuotekehityksessä käytettyä lomaketta olisi pitänyt karsia yksinkertaisemmaksi, sekä tutkimustilanne olisi pitänyt rauhoittaa ja ohjeistaa raatilaisia selkeämmin. Seitaniin liittyvän tutkimuksen tuloksena voidaan pitää, että lysinin puuttuminen aiheuttaa seitanin heikon houkuttelevuuden. Seitanmassaan olisi hyödyllistä lisätä papuja tai vihreitä lehtivihanneksia, jotta aminohappokoostumus täydentyy. Ongelman toisena ratkaisuna voisi olla glutamiinihapon lisääminen massaansa, joka tuo umamin eli lihaisan makuaistimuksen.</p> <p>Opinnäytetyöntekijä oppi työtä tehdessään lähdekritiisyyttä ja asiakielistä kirjoittamista. Opinnäytetyöntekijä on tyytyväinen lopputulokseen, sillä ensisijaiseen tutkimusongelmaan löytyi ratkaisu ja työn tekeminen oli opettavaista.</p> |                                         |
| <b>Asiasanat</b><br>Aistinvarainen arviointi, kuluttajatutkimus, hajuaisti, aminohappo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |

# Sisällys

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 Johdanto .....                                                                                 | 2   |
| 1.1 Opinnäytetyön rajausta .....                                                                 | 2   |
| 1.2 Opinnäytetyön tavoitteet .....                                                               | 3   |
| 1.3 Aikaisemmat tuotokset .....                                                                  | 3   |
| 1.3.1 Tuotekehitys: Seitan -työ .....                                                            | 3   |
| 1.3.2 Hollandaisekastikkeen analysointi -työ .....                                               | 5   |
| 1.3.3 Tuotekehitys -referaatti .....                                                             | 5   |
| 2 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet .....                                                        | 7   |
| 2.1 Tuotekehitys ja aistinvarainen arviointi .....                                               | 7   |
| 2.2 Vehnän proteiini .....                                                                       | 9   |
| 3 Aistinvarainen arviointi tutkimusmenetelmänä .....                                             | 12  |
| 3.1 Aistinvaraisen tutkimuksen historia ja nykypäivä .....                                       | 12  |
| 3.2 Käytännön toteutuksen pohdintaa aistinvaraisen arvioinnin neljän eri vaiheen<br>kautta ..... | 13  |
| 3.3 Kuluttajien aistinvaraisten mieltymysten mittaaminen .....                                   | 15  |
| 4 Hajuaistin merkitys ihmisten tuotevalinnoissa .....                                            | 18  |
| 4.1 Hajuaistimuksen syntyminen .....                                                             | 18  |
| 4.2 Hajuaistin häiriöt .....                                                                     | 20  |
| 4.3 Hajuaistin merkitys makuaistiin .....                                                        | 20  |
| 4.4 Yksilön henkilökohtaisen historian vaikutus hajuaistimukseen .....                           | 24  |
| 5 Pohdinta ja johtopäätökset .....                                                               | 25  |
| 5.1 Kehitysehdotukset ja lopputulosten analysointi .....                                         | 25  |
| 5.2 Oma oppiminen ja opinnäytetyö prosessina .....                                               | 26  |
| Lähteet .....                                                                                    | 30  |
| Liitteet .....                                                                                   | 36  |
| Liite 1. Hollandaisekastikkeen analysointia .....                                                | 36  |
| Liite 2. Tuotekehitys: Seitan -työ .....                                                         | 57  |
| Liite 3. Tuotekehitys -referaatti .....                                                          | 89  |
| Liite 4. Tiina Nurmen suostumus Tuotekehitys: Seitan -työn käyttöön opinnäytetyössä .....        | 99  |
| Liite 5. Satunnaislukutaulukko .....                                                             | 100 |
| Liite 6. Mieltävyysmittauksissa käytettäviä asteikkoja .....                                     | 101 |

# 1 Johdanto

Mielenkiinto tämän opinnäytetyön aiheeseen syntyi toisena opiskeluvuotena, kun ruokatuotannon moduuliin kuului tuotekehitys ja siinä olennaisena osana oleva aistinvarainen arviointi. Moduulissa tehtiin käytännön työ jota analysoitiin kirjallisesti. Opinnäytetyöntekijän aihe liittyi hollandaisekastikkeeseen. Hollandaisekastikkeen analysointi -työn (liite 1) teoria ja sen mahdollisen käytön laaja-alainen soveltaminen jossakin muodossa, joko pienessä ravintolassa tai monikansallisessa elintarvikkeita tuottavassa yrityksessä, motivoivat jatkamaan aiheeseen perehtymistä. Opinnäytetyön kirjoittajan uteliaisuus, miksi kuluttajilla on erilaisia makumieltymyksiä, toi luonnollisena lisänä hajuaistin tutkimisen opinnäytetyöhön.

Mielenkiinto raaka-aineiden käyttäytymiseen niiden valmistusvaiheessa, sekä haluun nauttia hyvää ruokaa tuoreista raaka-aineista valmistettuna, ovat myös olleet isossa roolissa opinnäytetyön aihetta pohtiessa. Opinnäytetyön tekemisen motivaatiota pitää yllä oma kehittyminen aistinvaraisena arvioijana työelämässä, sekä mielenkiinto ravitsemustieteiden jatko-opiskelu mahdollisuuteen.

## 1.1 Opinnäytetyön rajaus

Opinnäytetyö on portfoliotyyppinen, jossa kehitetään ja pohditaan aikaisempia raportteja, projekteja ja muita oppimistehtäviä. Näiden tietopohjaa syvennetään, sekä analysoidaan omaa oppimista ja kehittymistä opiskelujen aikana. (Opinnäytetyökoordinaattorit 2013, 1.) Opinnäytetyössä tarkastellaan Tuotekehitys: Seitan -raporttia (liite 2), Tuotekehitys-referaattia (liite 3) sekä Hollandaisekastikkeen analysointi -raporttia (liite 1). Tuotekehitys: Seitan -työtä peilataan ensisijaisesti koko opinnäytetyön teoriaan. Tuotekehitys: Seitan -työn aihe oli konkreettinen ja liiketalouden hyödynnettävissä, jonka takia opinnäytetyöntekijä haluaa perehtyä aiheeseen syvällisemmin. Hollandaisekastikkeen analysointi -työtä sekä Tuotekehitys -referaattia käsitellään lyhyemmin. Raportit ovat olleet osana Ruokapalvelualan prosessit- ja Asiakaslähtöinen kehittäminen -moduuleja. Hollandaisekastikkeen analysointi -työ on valmistunut vuoden 2013 lopussa ja Tuotekehitys: Seitan -työ sekä Tuotekehitys -referaatti vuoden 2014 keväällä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä tuotekehityksessä käytettyyn aistinvaraiseen arviointimetodiin kuluttajamieltymysten näkökulmasta, sekä hajuaistimuksen syntyyn ja sen merkitykseen kuluttajien tuotevalinnoissa. Teoriaosassa tarkastellaan aistinvaraisen arvioinnin hyödyllisyyttä markkinataloudessa, jossa kuluttajien ostokäyttäytyminen on

kaiken keskipiste sekä, miten hajuaistimus syntyy ja, miten hajuaisti vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen. Opinnäytetyössä analysoidaan, miten hajuaistin avulla vehnän proteiinista valmistetun seitanin saisi sekasyöjille houkuttelevammaksi tuotteeksi.

Opinnäytetyö on laadittu vetoketjumallin mukaisesti, jossa ei ole erillistä tietoperusta osaa, vaan teoria ja käytäntö kulkevat rinnakkain koko opinnäytetyön ajan (Haaga-Helia ammattikorkeakoulu oy 2015, 21). Työtä on rajattu paljon, sillä tekijä halusi opinnäytetyöstä mahdollisimman syväluotaavan analyysin.

## **1.2 Opinnäytetyön tavoitteet**

Opinnäytetyön keskeisenä tavoitteena on löytää vastaus, millaiseksi ja miksi Tuotekehitys: Seitan -työssä käytetty mieltymyskyselylomake kannattaisi kehittää, jotta se vastaisi elintarvikkeiden tuotekehityksessä käytetyn aistinvaraisen arvioinnin annettuja ohjeistuksia. Opinnäytetyön toisena tavoitteena on tutkia ja pohtia kirjallisuuteen ja tietoperustaan tukeutuen, olisiko vehnän proteiinista valmistetusta seitanista mahdollista saada tuote, joka houkuttelee siitä vapautuvien hajumolekyylien avulla sekasyöjiä syömään seitania. Opinnäytetyön tarkoituksena on myös pohtia, miten seitanin proteiinipitoisuus täydennetään lihankaltaiseksi. Opinnäytetyön tarkoitus on osallistua keskusteluun, jossa pohditaan ruokatuotannossa syntyvien hiilidioksidipäästöjen pienentämistä. Jos opinnäytetyössä päästään johtopäätökseen, jonka mukaan seitanista saisi eri raaka-aineita yhdistelemällä houkuttelevan tuotteen, se toivottavasti johtaa jollakin tasolla mielenkiinnon heräämiseen seitania kohtaan.

Työn tarkoitus on opettaa kriittisyyttä omaa käyttäytymistä kohtaan, sillä opinnäytetyöntekijästä on ammattillisen uransa aikana kehkeytynyt analyyttinen ruokatuotteiden ja raaka-aineiden suhteen. Opinnäytetyö on tärkeä oppimismahdollisuus suurempien projektien hoitoon. Tiedonhaku, tiedon analysointi, kriittisyys lähteitä kohtaan sekä tietoperustan yhdistäminen käytäntöön ovat tärkeä osa oppimisprosessia. Opinnäyteprosessi suo mahdollisuuden harjoittaa ajankäyttöä ja sen tehostamista, luovaa ajattelua, sekä pitkäjänteistä työskentelyä.

## **1.3 Aikaisemmat tuotokset**

### **1.3.1 Tuotekehitys: Seitan -työ**

Opinnäytetyön keskeisin tavoite on syventää Tuotekehitys: Seitan -työn teoriaa, sekä yhteensovittaa teoriaa ja käytäntöä syvällisemmin. Opinnäytetyön tekijä ja opiskelijakollega Tiina Nurmi saivat toimeksiannon nuorelta yrittäjäkaksikolta keväällä

2014. Toimeksiantajat haluavat vähentää sekasyöjien lihankäyttöä. Yrittäjät halusivat valmiin reseptin kuluttajamarkkinoille seitan-nimisestä tuotteesta. Tehtävänantona oli kehittää resepti kolmelle marinadille, sekä perusliemelle, jota käytetään seitanin valmistukseen. Heidän toiveena oli kehittää resepti sellaiseksi, että tuote pitäisi ihmisen kylläisenä kauemmin. Heillä oli mielikuva, että täydentämällä jonkin raaka-aineen avulla seitanin aminohappokoostumusta, se pidentäisi kylläisyyden tunnetta. Tavoitteena oli, että seitanin käytettävien raaka-aineiden tuli olla kotimaisia ja hinnaltaan huokeita.

Tehtävä aloitettiin olemalla yhteydessä Elisa Tiensuuhun, toiseen yrittäjään, joka antoi luvan käyttää opinnäytetyöhön hänen nimeään. Häneltä saatiin perustietoa tuotteesta, raaka-aineita, esimerkiksi jauhoja ja mausteita, joilla testata tuotteita, sekä tarkemman kuvauksen, mitä yrittäjäkaksikko haluaa tehtävän avulla saavuttaa. Tehtävän työstäminen alkoi tuotetestauksilla, jotka suoritettiin kotioiloissa. Samanaikaisesti pohdittiin, miten seitanin aminohappokoostumusta saisi kehitettyä. Kyseiseen kysymykseen ei löytynyt vastausta, eikä se ollut tietoa, joka kuului kurssin opetussuunnitelmaan. Opettajan kanssa päätettiin jättää aminohappokoostumuksen täydentäminen pois tehtävästä. Toisella tapaamiskerralla yrittäjien ja opettajan kanssa analysoitiin aistinvaraisesti valmiita tuotteita, ja rajattiin raaka-aineiden käyttöä tulevilla testauksissa. Pohdittiin erilaisia kypsennysmenetelmiä, sekä umamin vaikutusta tuotteen miellyttävyyteen. Tapaamisen jälkeen alkoi uusien tuotteiden testaus ja valmistus.

Yrittäjien tapaaminen tapahtui yhteensä kolme kertaa, ja jokaisen tapaamisen aikana tuotteen valmistustapoja ja raaka-aineiden käyttöä rajattiin. Lopullisten tuotteiden valmistuttua, niitä analysoitiin aistinvaraisen arvioinnin avulla, joka suoritettiin Haaga-Helian tiloissa Helsingissä. Raporttia työstettiin koko tuotekehitystyön aikana, mutta lopulliseen muotoonsa se saatiin vasta, kun aistinvarainen arviointi oli suoritettu. Raportissa on reseptiikkaa, tuoteselosteet, tuotteiden ravitsemukselliset sisällöt, katelaskelmat, tuotekehitysprosessin yhteenveto, aistinvaraisen arvioinnin prosessi ja sen analysointi, omaa pohdintaa projektin onnistumisesta, sekä pohdintaa sisäisten- ja ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta seitanin tuotteistuksessa.

Tehtävän tavoitteena oli opettaa tuotekehitysprosessin perusperiaate, kannattavuuden laskentaa, aistinvaraista arviointia, sekä tuotteiden ravitsemuksellisuutta. Tehtävän suorittaminen meni tuotekehitysprosessissa erinomaisesti. Yhteydenpito yrittäjiin oli säännöllistä, tuotteita testattiin useampaan otteeseen ja se kehittyi koko prosessin aikana. Tuotteiden ravitsemuksellisen sisältö, katelaskelmat, aistinvarainen arviointi ja lopputuloksen pohdinta jäivät suppeiksi. Tehtävänannossa kehittävintä oli, miten kaikki eri

prosessit pitää suorittaa loppuun, eikä jättää jotain vajavaiseksi, sillä se antaa koko tehtävästä keskeneräisen kuvan. Liitteessä neljä on Tiina Nurmen kirjallinen suostumus Tuotekehitys: Seitan -työn käyttämiseen opinnäytetyössä (liite 4).

### **1.3.2 Hollandaisekastikkeen analysointi -työ**

Hollandaisekastikkeen analysointi -työssä perehdyttiin aistinvaraisen arvioinnin teoriaan ja käytäntöön. Kurssilla oli tarkoitus vertailla eri kypsennysmenetelmiä, raaka-aineita tai valmistustapoja valitsemastaan tuotteesta. Opinnäytetyöntekijä valmisti hollandaisekastikkeet eri rasvoja käyttäen, voilla, kirkastetulla voilla, öljyllä, margariinilla sekä lämmitti kastikeyhtiö Puljongin valmistaman hollandaisekastikkeen. Valmistuksessa käytettyjen rasvojen eroavaisuuksia mitattiin luokkatovereille suunnitellun aistinvaraisen arvioinnin avulla. Arvioinnissa käytettiin mieltymysmittausta. Kurssin tavoitteena oli oppia aistinvaraista arviointia, ravitsemustieteiden perusteita sekä ruokalistan suunnittelua.

Hollandaisekastikkeen analysointi -työ alkoi kastikkeen historiaan tutustumisella ja ymmärtämisellä, että tuotteita voi valmistaa usealla eri tavalla sekä, miten historia vaikuttaa ja muuttaa tuotteiden valmistustapoja. Ennen tuotetestauksia suunniteltiin aistinvaraisessa arvioinnissa käytettävä kyselylomake, sekä opiskeltiin, mitä aistinvarainen tutkimus ja arviointi tarkoittaa ja pitää sisällään. Teoriaan tutustumisen jälkeen valmistettiin testattavat tuotteen Haaga-Helian Demo-keittiössä. Tuotteiden valmistuksessa raaka-aineet punnittiin. Valmistuksissa käytettiin samanlaisia valmistusvälineitä ja samoja kypsennyslämpötiloja. Valmistettavat tuotteet maistatettiin aistinvaraisen tuotetestauksen menetelmien mukaan luokkatovereilla. Vastaukset kerättiin, tilastoitiin, analysoitiin ja tarkasteltiin. Raportin pohdinnassa käytiin läpi koko aistinvaraisen tuotetestauksen teoria ja käytäntö läpi. Pohdinnassa ei osattu ottaa huomioon opiskelijan aiempaa osaamista, eikä opintomoduulien tärkeintä tehtävää, eli oppimisprosessia, joka onnistui jälkikäteen analysoituna hyvin. Opiskelija oli liian kriittinen omaa tekemistään kohtaan.

### **1.3.3 Tuotekehitys -referaatti**

Tuotekehitys referaatti -työssä referoitiin kolme erilaista kirjallista työtä. Kirjalliset tuotokset olivat Erno Harjulan ja Pirita Koskisen opinnäytetyö Tuotekehitys (2007), Ville Parkkisen opinnäytetyö Ruokatuotteen kehitysprosessi yritys A:ssa (2009) ja Sanna Tarsasen Elämystuottajan käsikirja (2009). Referaatin tehtävänä oli antaa käsitys erilaisten palveluayritysten tuotekehityksestä. Elämystuottajan käsikirjassa käsiteltiin matkailuyrityksen palveluiden kehittämistä monipuolisempaan suuntaan. Tuotekehitys -

työssä käytiin läpi laaja-alaisesti tuotekehityksen eri vaiheet erityyppisissä yrityksissä. Ruokatuotteen kehitysprosessi -työssä aiheena oli suurtalouskeittiöiden tuotekehitys.

Tehtävänannon tavoitteena oli antaa opiskelijoille ymmärtämys, mitä tuotekehitys pitää sisällään erityyppisissä yrityksissä. Tehtävää tehdessä, opinnäytetyöntekijä ei ymmärtänyt tai halunnut ymmärtää, miksi pitää referoida, vaan piti tehtävänantoa pakollisena osana kurssin suoritusta. Jälkikäteen ajatellen ravintola-alan työntekijöiden ja opiskelijoiden on olennaista ymmärtää karkeasti koko ravintola-alan eri tuotekehitysprosessit. Tämän ymmärtäminen avartaa omaa näkökantaa ja mahdollistaa jatkuvan oppisen.

## 2 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

### 2.1 Tuotekehitys ja aistinvarainen arviointi

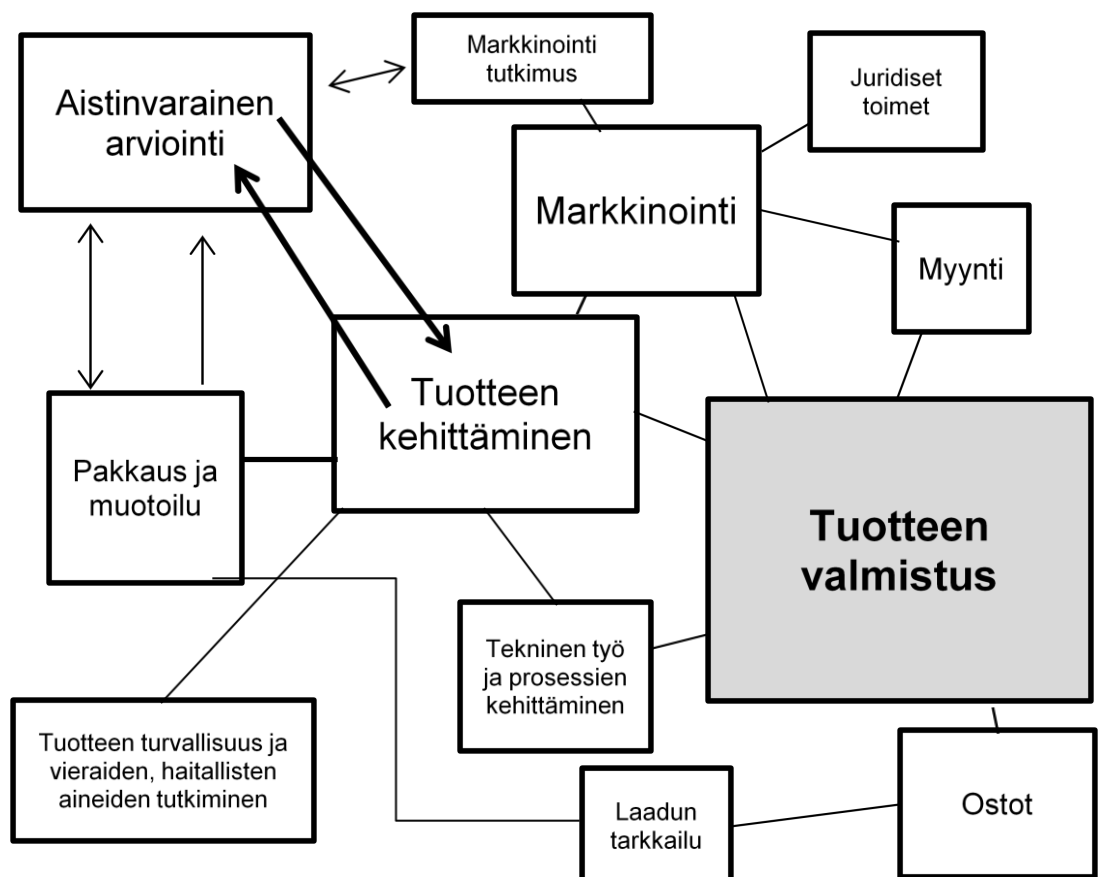
Markkinoinnillinen suuntautuminen on avaintekijä yritysten tuotekehityksessä. Yritysten on hyödyllistä ja kannattavaa kehittää uusia tuotteita tai parantaa jo olemassa olevia tuotteitaan tai palveluitaan asiakaslähtöisemmäksi ja vastaamaan muuttuviin olosuhteisiin kuluttajamarkkinoilla. Vaikka tuotteet ja palvelut koetaan erilaisina myyntituotteina, niissä on paljon yhteistä. Molempiin voidaan hyötykäyttää samoja tuotekehitykseen suunnattuja toimia. (Holt 2002, 1–4.)

Tuotekehitys on aina visionäärien sekä kuluttajien yhteistyötä, jotta yritys löytää uuden, innovatiivisen tuotteen. Parhaimman etulyöntiaseman yritys saa, jos se kehittää tuotteen sinisen meren markkinoille, eli markkina-alueelle jolla ei ole kilpailijoita. Pääsääntöisesti tuotteiden kehittäminen on vanhojen punaisen meren, kuitenkin hyväksi ja myyviksi havaittujen tuotteiden modifiointia sekä kehittämistä. (School of creative leadership 2014.)

Tuotekehityksen lähtökohtana voidaan pitää asiakkaan halua jollekin tuotteelle, eikä vain sen tarvetta. Kokeneenkaan tuotekehittelijän sekä tuotekehitysryhmän visiot eivät aina perustu asiakkaan tarpeiden tyydyttämiseen vaan kuluttajatutkimusten tulosten analysointiin, tuotekehitysryhmän arvioihin, senhetkisiin arvoihin, trendeihin, megatrendeihin, heikkoihin signaaleihin, teknologian kehittymiseen sekä markkinatilanteeseen. Tuotekehittelijän olennaisin tehtävä on löytää markkinoiden kohderyhmän keskeiset arvot ja niihin liittyvät tarpeet ja toiveet. Parhaimmillaan tuotekehitys voi tuottaa rikkaampia, paremmin käyttäjälle suunniteltuja tuotteita. (Futurix; Mannerman 2004, 44–46; Holt 2002, 2.)

Tuotekehitysprojekti on haasteellinen, oli kyse yksittäisen tuotteen tai tuoteperheen tiestä tuotantoon. Tuotekehitysprojekti sisältää monia eri prosesseja, kuten idean syntymisen ja jalostuksen, joiden jälkeen tuotteen markkinamahdollisuudet jaetaan asiakasryhmiin ja tuotteesta tehdään ensimmäinen versio. (Rissanen 2002, 187–188.) Tuotteen ensimmäistä versiota testataan yleensä yrityksen henkilökunnan kanssa. Kun tuote alkaa olla myytävässä muodossa, sitä testataan kuluttajilla. (Taskinen 2007, 35.) HKScanilla on samantyyppinen tuotetestausmenetelmä, mutta heillä tuotteen lanseerauksen suuruus, eli onko kyse uuden tuoteperheen vai yksittäisen tuotteen lanseerauksesta vaikuttaa, toteutetaanko talon ulkopuolinen tuotetestaus vai ei (Jääskeläinen 26.3.2015). Analysointien jälkeen päätetään tuotteen lanseerauksesta, markkinoille tuomisesta tai tuotteen muokkaamisesta. Yritys voi

joutua hylkäämään tai siirtämään tuotteen markkinoille tuomisen, jos se ei esimerkiksi täytä vaadittuja laatukriteereitä tai markkinatilanne ei ole sille sopiva. (Rissanen 2002, 188.) Tuotekehitys -referaatissa referoitiin opinnäytetyö Tuotekehitys. Kyseisessä opinnäytetyössä ei mainittu tuotetestauksesta mitään, joka herätti opinnäytetyöntekijän mielenkiinnon, sillä lukemansa perusteella olisi hyödyllistä suorittaa jonkinlainen tuotteen analyysi ennen sen lanseeraamista markkinoille. Toisaalta tämä opinnäytetyö keskittyy elintarvikkeiden aistinvaraiseen arviointiin, joten tekijä on siltä osin jäävi kommentoimaan Harjulan ja Koskisen opinnäytetyön tietoperustaa. (Harjula & Koskinen 2007.) Kuviossa 1 on tuotekehitykseen liittyvät prosessit, joita yritysten kannattaa työstää lanseeratessaan uutta tuotetta tai palvelua markkinoille.



Kuvio 1. Tuotekehityksen eri prosessit (mukaillen Lawless & Heymann 1999, 25)

Tuotteen kehittäminen, valmistaminen sekä markkinointi nähdään oleellisiksi toimiksi, jotta tuotteesta tulee myyvä. Elintarvikkeen kehittämisen tärkeä osa on tuotteen aistinvarainen arviointi, jotta tuote voidaan implementoida markkinoille. Aistinvaraisella arvioinnilla voidaan tarkastella useita eri tutkimusongelmia. Arviointia suunnitellessa pitää päättää

**mitä tutkitaan, miksi, miten ja mihin tuloksia käytetään.** Jos yritys haluaa saada vastauksia moniin eri tutkimusongelmiin yhtä menetelmää ei ole olemassa. Esimerkiksi;

- valmiin tuotteen ainesosien määriin
- kuinka tuote menestyy markkinoilla
- onko tuotteen pakkaus kuluttajia miellyttävä
- miten varastointi vaikuttaa tuotteen aistittavaan laatuun

ongelmiin pitää suunnitella ja toteuttaa jokaiseen oma aistinvarainen tutkimusmenetelmä. (Tuorila & Appelbye 2005, 21; Kähkönen & Vanne 2000.) Lawlessin & Heymannin (1999, 1) mukaan aistinvarainen arviointi erottaa aistittavia ominaisuuksia ja tunnusomaisia piirteitä raaka-aineista. Tulokset tarjoavat tärkeää ja hyödyllistä tietoa tuotteen kehittelijöille, tutkijoille ja esimiehille.

## **2.2 Vehnän proteiini**

Tilastollisesti lihan syönti Suomessa on lisääntynyt huomattavasti viimeisen 60-vuoden aikana, mutta naudanlihan kulutus on laskenut hivenen. Naudanlihan kasvatusta tuottaa eniten kasvihuonepäästöjä verrattuna siipikarjanlihaan tai porsaanlihaan. (Kortesmaa 2013.) Tarvitaan 100 grammaa kasvukunnan tuotetta, jotta saadaan 10 grammaa eläinproteiinia (Reijnders & Soret 2003). Tutkijat yrittävät kehittää lihalle korvaavia tuotteita. Yhtenä esimerkkinä on laboratoriossa kasvatettu liha. Sen tuotantokustannukset ovat vielä korkeat, joten sitä ei vuosikymmeniin nähdä kuluttajien lautasella. (Fountain 2013.) Kasvikunnan tuotteisiin siirtyminen vähentäisi huomattavasti hiilidioksidipäästöjä. Vehnästä valmistettu lihankaltainen tuote seitan olisi oivallinen vaihtoehto lihalle.

Vehnän ominaisuuksiin kuuluu runsas välttämättömien proteiinien määrä, joita on vehnän raakapainosta noin 15% (Peltosaari, Raukola & Partanen 2002, 76-77). Vaivatessa vehnätaikinaa, proteiinit muodostavat kolmiulotteisen verkoston, sitkon eli gluteenin. Tämän ansiosta leivonnaisiin saadaan venyvyyttä ja kimmoisuutta. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 76.) Gluteeni erotetaan vesipesulla vehnätaikinan tärkkelyksestä, jäljelle jäävän massan proteiini pitoisuus on 75-80%. Pesty gluteeni kuivataan ja jauhetaan. Vehnän pesusta jäävä tärkkelys käytetään paperiteollisuuteen, elintarvikkeisiin ja tärkkelyssiirappeihin. (Bob's Red Mill 2014; Salovaara 18.3.2015.)

Proteiinit koostuvat aminohapoista ja ovat ihmiselle välttämätön rakennusaine. Aikuinen ihminen tarvitsee isoleusiiniä, leusiiniä, lysiiniä, metioniinia, fenyyialaniinia, treoniinia, tryptofaania ja valiinia. Kasvat lapset tarvitsevat lisäksi arginiinia ja histidiiniä. Kasvikunnan tuotteista on yleisesti vähän joko lysiiniä, metioniinia tai treoniinia. (Mutanen & Voutilainen 2005, 135.) Vehnän gluteeni ei sisällä tarpeeksi kaikkia ihmiselle

välttämättömiä aminohappoja, vaan siinä on vähän lysiiniä (Peltosaari ym. 2002, 79.) Kasvikunnan tuotteiden proteiinit imeytyvät heikommin kuin eläinkunnasta saadut proteiinit, esimerkiksi viljan proteiineista imeytyy 60-90%, kun maidon ja kananmunan proteiinit imeytyvät 97%:sti. Kasvikunnan tuotteista koostuvasta ateristiasta saadaan täysipainoinen aminohappopitoisuudeltaan, kun yhdistetään monipuolisesti eri raaka-aineita, kuten pähkinöitä, soijaa sekä palkokasveja. Viljasta puuttuvan lysiinin täydentää palkoviljat tai vihreät lehtivihannekset. (Fogelholm ym. 2014, 32–33; Mutanen & Voutilainen 2005, 135; Peltosaari ym. 2002, 78–80.) Kananmunan valkuaisen lisääminen seitanmassaan täydentäisi tuotteen aminohappokoostumuksen, sekä pehmentäisi sen rakennetta selkeästi, mutta tällöin tuote ei olisi vegaaninen (Wouters, Rombouts, Lagrain & Delcour 2015).

Tarun mukaan Japanin buddhalaiset munkit ovat ensimmäisinä keksineet gluteenin hyötykäytön kasvisruokailussa (Yntema & Beard 2000, 43). Seitanin valmistukseen käytetään 2/3 vehnän gluteenijauhoa, 1/3 muuta jauhoa sekä 1 1/6 nestettä. Pelkästä gluteenijauhosta seitania ei kannata valmistaa, sillä sen koostumuksesta tulee liian sitkeä. Jatkeaineet, kuten muut jauhot sekä kasvikset kuohkeuttavat seitanin koostumusta. Jatkeaineita käyttäessä täytyy huomioida seitanin proteiinipitoisuuden lasku.

Kuvassa 1 on esimerkkinä gluteeni- ja lupiinijauhoista valmistettua seitania, joka on valmistettu Tuotekehitys: Seitan -työtä tehtäessä. Lupiinijauhon käyttö seitanissa ei parantanut tuotteen koostumusta, vaan teki siitä kovemman. Vaikka lupiini sisältää runsaasti proteiineja sen käyttö seitanissa ei lisää lysiinin pitoisuutta, sillä lupiinin aminohapoista vain 5% on lysiiniä (Saastamoinen & Euroola 2012, 1). Saastamoisen ja Euroolan (2012, 3–4) raportista käy ilmi, että soijapavulla on korkea lysiinipitoisuus sekä kokonaisuudessaan hyvin lihankaltainen aminohappokoostumus. Olisiko soijapavulla mahdollista täydentää gluteenijauhon välttämättömien aminohappojen koostumusta, jotta se vastaisi ihmisen tarpeita? Tähän kysymykseen ei löytynyt vastausta, sillä se vaatii asiantuntemusta ja tarkempaa aminohappokoostumusten mittaamista.



Kuva 1. Gluteeni- ja lupiinijauhoista valmistettua seitania

### **3 Aistinvarainen arviointi tutkimusmenetelmänä**

Aistit ovat vaikuttaneet ihmisen mahdollisuuteen selviytyä vuosisadoista ja tuhansista toiseen. Aistien avulla olemme havainnoineet ruoasta, onko se syötäväksi kelpaavaa, torjummeko sen, onko raaka-aine pilaantunut vai tuore. Ihmiset ovat koko olemassaolonsa aikana käyttäneet aistinvaraista arviointia selviytyäkseen päivästä toiseen. Näkö-, kuulo-, haju-, maku- ja tuntoaisteja on käytetty kaikkeen mitä teemme. Hajuaisti ja näköaisti ovat aisteista ensimmäisiä joita ihminen käyttää ruoan laadun arviointiin. Jos tuotteen haju ja ulkonäkö miellyttää, ihminen käyttää seuraavaksi maku-, kuulo- ja tuntoaisteja syödessään tuotetta. (Tuorila, Parkkinen & Tolonen 2008, 18–28.)

Tässä luvussa perehdytään aistinvaraiseen arviointiin, jossa kuluttajista kerätty raati arvioi tuotteita omien mieltymystottumustensa avulla. Tuotekehitys: Seitan ja Hollandaisekastikkeen analysointia -töissä on käsitelty aistinvaraista tutkimusta karkeasti. Luvussa analysoidaan, miten aistinvaraisissa arvioinneissa olisi kannattanut toimia, jotta tuloksia voitaisiin pitää totena.

#### **3.1 Aistinvaraisen tutkimuksen historia ja nykypäivä**

1900-luvulla aistittavan laadun merkitys kävi ilmeiseksi, sillä teollinen elintarviketuotanto kasvoi rajusti. Tuotteiden piti olla vähintään moitteettomia laadultaan sekä kilpailukyvyltään. Toisen maailmansodan aikaan Yhdysvalloissa aloitettiin tutkimaan sotilaille tarjottavan ruoan maittavuutta. Samoihin aikoihin Euroopassa aloitettiin kehittämään nykymuotoista aistinvaraista arviointia (engl. sensory evaluation). Metodia hyödynnettiin tiettyjen tuoteryhmien, kuten kahvin, teen ja maitotaloustuotteiden hinnan määrittämiseen. (Tuorila & Appelby 2005, 17–18.) Tuotteiden testaus ei silloin täyttänyt kaikkia vaadittavia kriteereitä. Arvioijaryhmät olivat liian pieniä tai arviointitilaisuudessa ei osattu ottaa huomioon kaikkia häiriötekijöitä. Tuotetestaukset eivät aiheuttaneet ihmisissä luottamusta vaan epäluuloa. (Meilgaard, Carr & Civile 2007, 1.)

Rose Marie Valdes Pangborn oli edelläkävijä aistittavan laadun tutkimuksessa. Hän aloitti vuonna 1955 opettajan ja tutkijan toimen Kalifornian yliopistossa ja työskenteli siellä seuraavat 35 vuotta. Näiden vuosien aikana hän julkaisi kollegoineen noin 180 tutkimusta liittyen aistittavaan laatuun ja sen analysointiin. Hänen ja muutaman kollegan innovaatio oli löytää teoria, jonka mukaan maistaminen ja siinä käytetyt aistit ovat paljon monimutkaisempi tapahtumaketju, kuin näkemisessä tai tuntoaistissa. (Ilorente 2014.) Vuonna 1965 Pangborn, Amerine ja Roessler julkaisivat ”Principles of Sensory

Evaluation” –kirjan, jonka ansiosta on käytössä nykyisen muotoinen aistinvarainen arviointitekniikka (Lawless & Heymann 1999, 1).

Aistinvarainen tutkimus määritellään tieteellisesti niin, että sen on tarkoitus kerätä arvijoiden vasteita, mitata, analysoida sekä tehdä johtopäätöksiä arvijoiden reaktioista. Reaktiot ovat tulleet tuotteiden havaitsemisessa haju-, näkö-, kuulo-, tunto- ja makuaistin avulla. Stone ja Sidel (1993, 13) kiteyttävät aistinvaraisen arvioinnin tieteellisen näkökannan, joka on hyväksytty useissa eri yliopistoissa ja asiantuntijaraadeissa. Lawless ja Heymann (1999, 2–3, 24–25) määrittelevät teoksessaan aistinvaraisen arvioinnin neljä eri vaihetta:

1. Tietojen keruu

koulutettu raati tai kuluttajista valittu raati arvioivat aistinvaraisesti tuotteita.

Arviointitilaisuus ja tila tulevat olla mahdollisimman neutraalit, jotta ympäristössä ei ole häiriötekijöitä, eikä arvioija voi päätellä näytteiden numeroinnista tai järjestyksistä mitään.

2. Tietojen kerääminen ja yhdistäminen

aistinvarainen arviointi on kvantitatiivinen tapa tutkia, joka perustuu pitkälti matematiikkaan ja psykologiaan. Tiedon keruun tarkoitus on yhdistää tuotteen ominaisuudet ja raadin näkemys.

3. Tietojen analysointi

aistinvaraisen arvioinnin tärkein ja kriittisin vaihe on tulosten analysointi.

Raatilaisilta saatu tulos on yleensä hyvin vaihteleva, jonka takia tuloksissa pitää ottaa huomioon arvioihin vaikuttavat tekijät. Raatilaisten aikaisemmat kokemukset, makumieltymykset, aistien herkkyyks, motivaatio arviointiin sekä tottumukset samantyyppisiin tuotteisiin vaikuttavat lopputulokseen. Analysointiin vaikuttaa suurelta osin, ovatko raatilaiset koulutettuja kyseiseen tehtävään, vai onko kyseessä kuluttaryhmä.

4. Tulosten tulkinta

mittaustulos pitää suhteuttaa näytteiden tietoon, mittausten laatuun sekä lähtöoletuksiin. Päätelmä perustuu tietoon, tuloksiin ja analysointiin.

### **3.2 Käytännön toteutuksen pohdintaa aistinvaraisen arvioinnin neljän eri vaiheen kautta**

Edellisessä kappaleessa esitettyjen neljän aistinvaraisen analysoinnin vaiheen perusteella Tuotekehitys: Seitan -työssä ei suoritettu aistinvaraista arviointia kaikkien ohjeiden mukaan. Arviointitila ei ollut paras mahdollinen seitanin testaukseen. Luokkatilassa jossa

testi suoritettiin oli häiritseviä tekijöitä, kuten puheensorinaa sekä raatilaisten eriaikainen saapuminen tilaan. Laboratorioissa tai muussa arviointiin sopivassa tilassa aistinvarainen arviointi suoritetaan niin, että jokaiselle raadin jäsenelle on oma testitila, arviointikoppi, joka takaa parhaan työskentelyrauhan (Tuorila ym. 2008, 113). Tämän tyyppinen järjestely ei ollut mahdollista Haaga-Heliassa suoritettussa tilaisuudessa.

Raatilaisten mahdollisuus nähdä arviointitilaisuuden järjestäjän toimet ennen arviointia vaikuttivat lopputulokseen. Heillä oli selkeä käsitys, mitä he tulevat arvioimaan, jonka johdosta monella oli ennakkokäsityksiä arvioitavasta tuotteesta. Aistinvaraisessa tutkimuksessa näytteet esitetään raadille tuntemattomina. Ne ovat joko koodattu kirjaimin tai numeroitu satunnaislukutaulukon avulla (liite 5), niin ettei raati voi luoda minkäänlaista mielikuvaa etukäteen, vaan reaktio tuotteeseen syntyy vain aistittavan laadun perusteella (Mustonen, Vehkalahti & Tuorila 2005, 205–207). Seitanin arviointitilaisuudessa raatilailla oli mahdollisuus huuhdella suu kylmällä vedellä. Rasvaisia tuotteita arvioitaessa lämmin, noin 37 asteinen vesi on paras vaihtoehto, jotta tuotteessa oleva rasva ei jää suuhun (Tuorila ym. 2008, 113). Kylmä huuhteluvesi ja sylkykuppien puuttuminen ovat voineet vaikuttaa seitanin aistittavan laadun arvioinnin lopputulokseen.

Seitanin aistinvaraisesta kuluttajatestistä kerätyt tiedot yhdistettiin excel-ohjelman avulla. Tulosta pidettiin lopullisena. Tietojen analysointi ja tulosten tulkinta jäi puuttumaan työstä. Tuotteen analysoinnissa olisi muistettava, että kuluttajille suunnattu aistinvarainen arviointi ei kerro koko totuutta asiasta. Raadin vasteet eivät vastaa täysin heidän oikeita käyttäytymismalleja. Kuluttajat ovat tottuneet syömään ateriakokonaisuuksia joissa on useampi komponentti, joten yhden tuotteen tarkka analyysi voi sekoittaa raatilaista.

Hollandaisekastikkeen analysointia -työssä käsitellään pintapuolisesti aistinvaraista arviointia ja siihen liittyviä ongelmia. Raportissa tulee hyvin ilmi ongelmat, jotka häiritsivät aistinvaraisen arvioinnin toteuttamista täysipainoisesti, kuten raatilaisten vähyyys ja testaajan oma osallistuminen arviointiin. Raportissa (liite 2) on Hollandaisekastikkeen analysointi -työn tulosten tarkastelua, jossa on otettu huomioon häiritseviä ja tulosta muuttavia tekijöitä. Testi oli monelta osalta epäpätevä, mutta suurin virhe liittyy tulosten analysointiin. Raportissa tyrmätään koko arviointitilaisuus, vaikka siihen ei ollut perusteltuja syitä. Tulosten analysoinnissa eikä tulkinnassa otettu huomioon testitilaisuuden häiriötekijöitä, arvioitsijoihin vaikuttavia tekijöitä, tuotteen valmistukseen ja tarjoiluun liittyviä ongelmia sekä aistinvaraisen arviointitestin järjestäjän osallistumista arviointitilaisuuteen. Raportissa ei analysoida eikä tulkita tuloksia lainkaan, vaan

loppupäätelmänä pidetään tulosten keruuta. Tietojen keräämisessä sekä analysoinnissa olisi pitänyt huomioida muuttuvat tekijät, eikä tuomita koko aistinvaraista arviointia.

### **3.3 Kuluttajien aistinvaraisten mieltymysten mittaaminen**

Aistinvaraisessa arvioinnissa on olennaista tiedostaa mieltymysmittausten ja laadullisten ominaisuuksien mittaamisen ero. Yleissääntönä on, että koulutettu raati suorittaa laadullisten ominaisuuksien analysoinnin ja kouluttamaton kuluttajaraati tekee mieltymysarvioita. Koulutetut raadit voidaan luokitella laboratorioraateihin ja asiantuntijaraateihin. Koulutetulta laboratorioraadilta ei kysytä mieltymyksiin liittyviä kysymyksiä, vaan haetaan oikeiden kysymysten avulla spesifisiä, analysoituja eroja tuotteiden välillä. Koulutettu laboratorioraati jättää omat mieltymykset toissijaisiksi. Asiantuntijaraadin mielipide ei välttämättä vastaa laatutavoitetta, sillä raati koostuu kyseisen tuotteen, raaka-aineen tai valmistuksen kokeneista osaajista, kuten kahvinmaistajista. (Tuorila ym. 2008, 15, 106-109.) Kuluttajilla suoritettussa mieltymyskyselylomakkeessa on olennaista kysyä yksinkertaisia kysymyksiä, jotka koskevat arvioijan omia mielipiteitä tuotteen miellyttävyydestä. Kuluttajilta ei voi vaatia tarkkoja ja teknisiä näkemyksiä arvioitavasta tuotteesta. (Lawless & Heymann 1999, 13–15, 466.)

Mieltymystutkimusta käytetään kun halutaan tietoa kuluttajien reaktioista tuotteisiin. Tämä tutkimuskeino on tehokas väline selvittää, mille asiakasryhmälle tuotetta kannattaa markkinoida, tai löytää positiivista tai negatiivista tietoa arvioitavasta tuotteesta verrattuna muihin kilpaileviin tuotteisiin. Kuluttajien mieltymyksiä tutkitaan yleensä tuotekehityksen myöhäisessä vaiheessa. Sitä ennen on suoritettu koulutettujen arvijoiden aistinvaraisia analyyseja ja tuotetta on kehitetty näiden tulosten perusteella kuluttajalähtöisemmäksi. Kuluttajaraatilaiset valitaan erilaisten kriteerien mukaan, kuten iän, sukupuolen, koulutuksen vai tulevatko he olemaan tuotteen mahdollisia käyttäjiä. Valintaperusteet vaihtelevat tutkittavan tuotteen ja tutkimusongelman mukaan. (Tuorila ym. 2008, 94–96.)

Vaikka kuluttajille suunnatussa mieltymystestissä tuote saisi positiivisen vastaanoton raadilta, se ei tarkoita tuotteen ehdotonta tuloa markkinoille. Markkinoille tuloon vaikuttavat monet osatekijät kuten markkinatilanne, tuotteen hinta, kuluttajien tietous tuotteesta, tuotteen positiointi sekä sen markkinointi. Kuluttajien mieltymyksiä on silti tärkeä mitata, sillä niistä saatua tietoa on hyödyllistä yhdistää muihin analyyseihin sekä kuluttajien odotuksiin. (Lawless & Heymann 1999, 430–431.)

Mieltymystutkimuksen käytetyin lomake on mieltymys suhteessa toivottuun (Tuorila ym. 2008, 101). Yleisimmin käytetään yhdeksän portaista asteikkoa, jonka ääripäissä ovat **erittäin miellyttävä** ja **erittäin epämiellyttävä**. Sitä on helppo käyttää ja soveltaa toisiin tutkimuksiin. 5- tai 7-asteiset taulukot ovat myös käytössä yleisesti. Asteikon on hyvä olla pariton, jotta raatilainen voi antaa neutraalin mielipiteen, joka on asteikon keskellä. Kuluttajat välttävät antamasta ääripään vastauksia, jolta osin mieltymys suhteessa toivottuun asteikkoa kritisoidaan, sillä se antaa vääristyneen tuloksen. Asteikko voi olla sanallinen, numeraalinen tai graafinen. Useimmiten se on sanallisen ja numeraalisen asteikon yhdistelmä. (Mustonen ym. 2005, 212.) Graafinen taulukko voi sisältää erityisesti lapsille suunnattuja kuvia, esimerkiksi hymyileviä tai piirrettyjä kasvoja. Piirretyt kasvokuvat voivat häiritä lapsen keskittymistä arviointiin. (Lawless & Heymann 1999, 455–457.) Hymyileviä kasvokuvia he eivät välttämättä osaa yhdistää omiin tuntemuksiinsa, mutta aikuisille suunnatuissa testeissä ne antavat nopean ja yksiselitteisen määritelmän (Lawless & Heymann 1999, 455–457; Tuorila ym. 2008, 102). Kroll (1990, kirjassa Lawless & Heymann 1999, 456) osoitti, että lapsille toimii paremmin verbaalinen asteikko kuin kasvokuvat tai hedoninen taulukko. Alla Krolin (1990, kirjassa Lawless & Heymann 1999, 456) esimerkki verbaalisista kuvauksista suunnattuna lapsille:

- Super hyvää.
- Todella hyvää.
- Hyvää.
- Vähän hyvää.
- Ehkä hyvää tai ehkä huonoa.
- Vain vähän pahaa.
- Pahaa.
- Todella pahaa.
- Super pahaa.

Aikuisille kuluttajaraadeille suunnattuja miellyttävyyden asteikkojen esimerkkejä on liitteessä viisi. Liitteessä olevat yhdeksänportainen asteikko ja graafinen asteikko voivat olla täysin sanallisesti ankkuroituja eli strukturoituja tai kuten esimerkeissä vain ääripää on ankkuroitu sanallisesti, eli strukturoimattomia. Liitteessä viisi oleva ankkuroitu miellyttävyyden asteikko on vertailussa havainnoitu yhtä luotettavaksi ja herkäksi kuin 9-portainen mieltymysasteikko. Ankkuroidun asteikon vahvoja puolia on sen antama erottelevuus eri miellyttävyyksien välillä erityisesti, jos arvioitavasta tuotteesta oletetaan syntyvän äärimmäisiä tuntemuksia. (Mustonen ym. 2005, 210–215.)

Tuotekehitys: Seitan -työssä on käytetty laajennettua mieltymysten arviointiasteikkoa. Sen tarkoituksena on antaa kuluttajalle monimuotoinen vastausmahdollisuus eli tuotetta pidetään todella epämiellyttävänä tai vastavuoroisesti todella miellyttävänä, jolloin vastauksiin saadaan selkeitä eroja (Tuorila ym. 2008, 102). Lomakkeen tulosten keruu oli yksinkertaista ja nopeaa. Kysymyksiä oli vähän, ne olivat yksiselitteisiä ja selkeästi

muodostettuja. Arviointilomaketta tehdessä on syytä miettiä tarkkaan mitä kirjoitetaan ja miten kysytään. Kysymyksiä suunnitellessa on hyödyllistä tehdä muistilista asioista, joita halutaan selvittää. Muistilistasta valitaan tärkeimmäksi koetut asiat ja muotoillaan ne selkeiksi, yksinkertaisiksi kysymyksiksi. Testin alussa kannattaa kysyä mielipidettä tutkittavasta tuotteesta, jonka jälkeen kysytään avoimella kysymyksellä syyt pitämiseen tai vastenmielisyyteen. Seuraavilla kysymyksillä tutkitaan tarkemmin raatilaisten mieltymyksiä käyttäen yhdeksän portaista mieltymys suhteessa toivottuun asteikkoa. Kyselyn lopuksi on suositeltavaa kysyä uudestaan tuotteen kokonaismiellyttävyyttä. (Lawless & Heyman 1999, 500–503.) Tuotekehitys: Seitan ja Hollandaisekastikkeen analysointia -töiden kyselylomakkeissa ei ollut ylimääräistä tekstiä, mutta testin lopulla olevat kysymykset arvioitsijan omista tottumuksista olisi voitu Uralan ym. (2005, 13) mukaan jättää pois, sillä miellyttävyys kyselyn tulokset antavat itsessään suhteellisen selkeän kuvan kuluttajien käyttöhalukkuudesta. Monissa muissa lähteissä mainittiin avoimien kysymysten tuovan arvokasta lisätietoa tuotteesta, kuten esimerkiksi Tuorilan, Parkkisen & Tolosen (2008, 97) kirjassa.

Seitanien ja hollandaisekastikkeiden aistinvaraisen tutkimuksen kyselylomakkeissa olisi pitänyt kysyä ensimmäiseksi kokonaismiellyttävyyttä. Kummassakin testissä sitä kysyttiin viimeiseksi. Testeissä olisi pitänyt olla mahdollisuus vertailla tuotteita, mikä oli paras ja, mikä heikon tuote. Tutkimukset on toistettavissa, sillä menetelmät olivat luotettavia (Vehkalahti 2008, 41–42, 116). Kuluttajaraadilla toteutetussa mieltymystutkimuksessa arvioijaryhmän koko pitäisi olla vähintään 30-50 hengen suuruinen (Tuorila ym. 2008, 94). Seitanin arviointitilaisuudessa oli vain noin 10 raatilaista, hollandaisekastikkeen arviointitilaisuudessa noin 15 raatilaista, jonka takia tuloksia voi pitää vain suuntaa-antavina.

## 4 Hajuaistin merkitys ihmisten tuotevalinnoissa

Edellisessä luvussa tarkasteltiin aistinvaraista tutkimusta. Tässä luvussa tutustutaan aistinvaraiseen arviointiin olennaisena osana kuuluvaan aistiin, hajuaistiin. Työssä perehdytään tarkemmin hajuaistimuksen syntyyn, käsitteisiin sekä, miten hajuaisti vaikuttaa ihmisen valintoihin raaka-aineiden suhteen.

Hajuaistimus on tapahtumaketju eli prosessi, jossa aistisolujen havainnoima ärsyke synnyttää sähköisen signaalin, joka kulkeutuu tuntoratoja pitkin hermoimpulsseina aivoihin, jossa se kootaan uudelleen kasaan ja ilmenee havaintona. Ihminen tunnistaa hajuaistihavainnon aikaisempien kokemustensa pohjalta, eli se liitetään muuhun tietoon. (Tuorila & Appelbye 2005, 22–27; Kähkönen, Vanne & Sandell 2003, 1.)

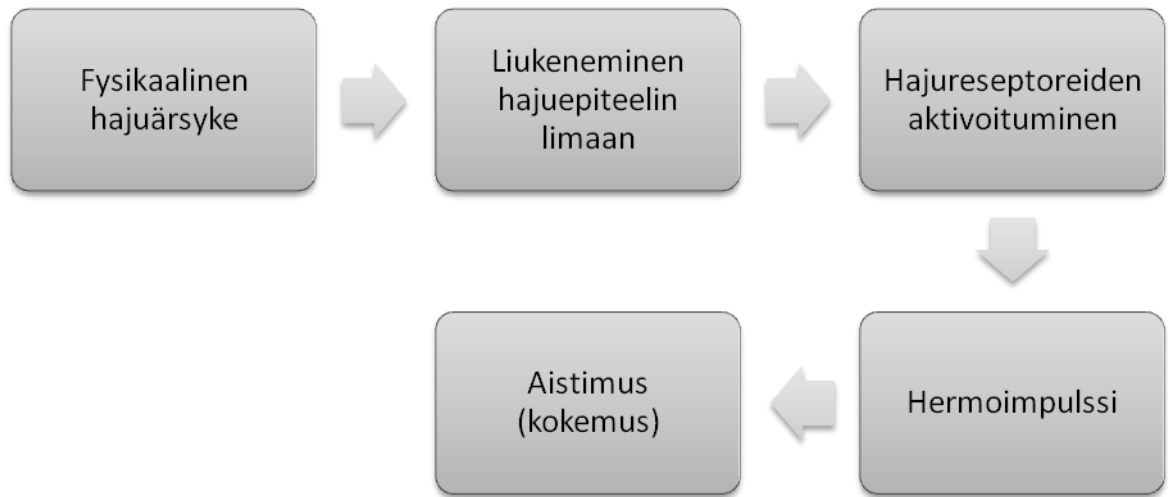
### 4.1 Hajuaistimuksen syntyminen

**"Hajuaisti on todella vanha aisti, joka on sitä tärkeämpi mitä alkeellisemmasta eliöstä on kyse",** toteaa Antti Knaapila Apropos -lehden (Ruotsi 2014) artikkelissa Makujen ja tuoksujen jäljillä.

Hajuaisti (engl. olfaction) on kemiallinen aisti, jonka tehtävä on informoida eläintä esimerkiksi, onko tuote syötäväksi kelpaava (Nuutinen 2011, 122). Hajuaistimuksen syntyyn johtava tapahtumasarja alkaa siitä, kun hajumolekyylit kulkeutuvat hengitysilman mukana nenäkäytävän kahteen hajuepiteeliin (engl. nasal epithelium), jotka sijaitsevat nenäontelon yläosassa. Molekyylit sulautuvat hajuepiteelin hajureseptorien (engl. olfactory receptor cells) värekarvoissa olevaan limaankin, josta molekyylit pääsevät reseptorien kanssa kontaktiin synnyttäen hermoimpulssin. (Axel & Buck 2004.) Hajuepiteelissä on eri molekyyleille spesifisoituja reseptorisoluja, joita on noin 400 (Reed & Knaapila, 2010). Hermoimpulssi kulkeutuu hermoratoja pitkin seulaluun (engl. cribriform bone) läpi hajukäämiin (engl. olfactory bulb), joka on aivojen puolella. Hermoimpulssit yhdistyvät hajukäämissä ja jatkavat matkaa tietylle aivojen alueelle, jossa tieto tunnistetaan aistimukseksi eli hajuksi. (Axel & Buck 2004.)

Edellä kuvattua hajuaistimusväylää kutsutaan ortonasaaliksi, eli nuuhkaisemalla aistittavaksi väyläksi (Tuorila & Appelbye 2005, 42). Ortonasaaliväylän kautta haistetaan aromi, joka on usein monen komponentin seos (Knaapila 11.3.2015a). Ihmisen syödessä tuotetta siitä vapautuu hajuyhdisteitä, jotka kulkeutuvat uloshengityksen kautta nenäontelossa olevaan hajuepiteeliin, jossa muodostuu hajuaistimus. Ulos hengittäessä

nenän kautta kutsutaan retronasaaliväyläksi. (Tuorila & Appelbye 2005, 35, 42–46.) Kuviossa kaksi on yksinkertaistettu hajuaistimustapahtuman kulku fysikaalisesta hajuärsykkeestä kokemuspohjaiseksi aistimukseksi.



Kuvio 2. Hajuaistimuksen syntyminen (mukaillen Mouritsen & Styrbaek 2014)

Oletettavasti hajuepiteelissä sijaitsevat eri reseptorisolut aktivoituvat samanaikaisesti, jonka perusteella ihmisen kykyä aistia yli 10 000 eri tuoksua pidetään todistettavana (Nuutinen 2011, 122). Vuonna 2014 Bushdid, Magnasco, Vosshall ja Keller (1370, 1372) julkaisivat tutkimuksen, jonka mukaan ihminen kykenee erottamaan jopa biljoona erilaisten hajuyhdistelmien synnyttämää hajua. Tutkimuksen perusteella määrä voi olla paljon korkeampi, sillä oletettavasti kaikkia hajumolekyylejä ei ole tunnistettu. Tutkimuksen loppupäätelmässä pitää huomioida, että kyse on laskennallisesta tuloksesta. Hajuaistia on tutkittu todella vähän verrattuna muihin aisteihin, eikä hajuaistista ole täysin selkeää kuvaa. Yhtenä hyvänä esimerkkinä hajuaistitutkimusten vähäisyydestä on Nobel palkinnon antaminen hajuaistin tutkimiselle ja siinä saavutetuille tuloksille vuonna 2004, eli varsin myöhään (Axel & Buck 2004).

Hajuaistin erikoisominaisuuksia ovat erittäin hyvä hajumuisti, kyky tunnistaa eri tuoksua uudelleen, hajuaistin herkkyyys sekä sen nopea sopeutuminen (Nuutinen 2011, 122). Nopea sopeutuminen hajuun mahdollistaa oletettavasti muiden hajujen havainnoinnin samanaikaisesti. Hajuun tottuminen tarkoittaa, että ihminen ei hetken kuluttua huomaa epämiellyttävää tai miellyttävää hajua kovinkaan voimakkaana. Hajuaistiärsytystä välittävä impulssitiheys on voimakkaimmillaan ärsytyksen alkaessa. Impulssitiheys pienenee, mitä kauemmin ärsytys jatkuu, vaikka ärsykkeen voimakkuus pysyy ennallaan. Täten aistit

mukautuvat impulsseihin. (Karhunen & Tuorila 2005, 35.) Hajujen nimeäminen voi olla vaikeaa, sillä ihminen tunnistaa hajun ja tiedostaa onko se miellyttävä vai epämiellyttävä, mutta yhdistäminen hajun lähteeseen voi tuottaa ongelmia. Hajun kuvaileminen voi olla hankalaa ilman lähteen näkemistä. (Knaapila 11.3.2015a.)

## 4.2 Hajuaistin häiriöt

Väestötutkimusten perusteella noin 20 %:lla väestöstä on jonkinasteinen hajuaistiin liittyvä toimintahäiriö. Hajuaistissa voi olla erinäisiä ongelmia ihmisen elinaikana, tavallisimpia ne ovat ikääntyvällä väestöllä. Usein ihminen luulee makuaistinsa heikentyneen esimerkiksi iän myötä, mutta todellisuudessa kyse on hajuaistin heikkenemisestä. Yleensä hajuaistinhäiriöt liittyvät ylähengitysteiden poikkeavuuksiin tai hermoperäisiin sairauksiin, kuten Alzheimerin tautiin, jossa hajuaistin häiriö voi olla ensimmäisiä oireita, joita sairastuneelle ilmenee. (Nuutinen 2011, 123; Knaapila 11.3.2015a.) On huomioitava, että hyposmia eli heikentynyt haistamiskyky voi olla lievää ja väliaikaista. Se saattaa liittyä allergioihin, ylähengitysteiden tulehduksiin, polyyppeihin, hampaissa esiintyviin tulehduksiin tai tupakointiin. Päähän osuva isku voi johtaa pysyvään hajuaistin häiriöön. (Tuorila & Appelbye 2005, 45; Knaapila 11.3.2015a.) Normaalia hajuaistia kutsutaan normosmiaksi (Tuominen 2012, 42). Taulukossa yksi luetellaan yleisimmät hajuaistin häiriöt.

Taulukko 1. Hajuaistiin liittyvät häiriöt (mukaillen Nuutinen 2011)

|                    |                                                                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Anosmia            | Hajusokeus, kyvyttömyys haistaa                                        |
| Hyposmia           | Heikentynyt haistamiskyky                                              |
| Parosmia           | Hajut aistitaan normaalista poikkeavina                                |
| Kakosmia           | Pahan hajun aistiminen ilman todellisia ärsykeitä                      |
| Hyperosmia         | Yliherkkä aistimaan hajua                                              |
| Spesifinen anosmia | Hajuaisti toimiva, mutta kyvytön haistamaan yksittäisiä hajuyhdisteitä |

## 4.3 Hajuaistin merkitys makuaistiin

Makuaisti ja kemotunto tekevät maistamisesta kokonaisuuden, luoden flavorin eli maitton. Ruuan flavoria kutsutaan arkikielessä yksinkertaisesti ruuan ”mauksi”, vaikka flavori perustuukin suurelta osin retronasaaleihin hajuaistimuksiin. (Tuorila & Appelbye 2005, 36-48.) Flavorista, arkikielessä mausta jopa 80% tulee hajuaistin välityksellä (Tuominen

2012). Kemotunto on kemiallista ärsytystä, jonka ihminen kokee kirvelynä, polttavana tai pistävänä tunteena suun limakalvoilla tai kitalaessa. Maistamisen kokonaisuuden vaikuttaa myös kuuloaisti ja tuntoaisti. Ihminen mieltää tuotteen rapeaksi kuuloaistinsa perusteella. Tuntoaistin avulla ihminen mieltää tuotteen kylmäksi tai kuumaksi. (Tuorila & Appelby 2005, 36-48.)

Evoluutiossa ihmiselle on syntynyt tarve perusmauille, joita ovat makea, suolainen, hapan, karvas ja umami. Hapan maku on varoittanut ihmisiä pilantuneesta raaka-aineesta, karvas maku taas myrkyistä. (Reed & Knaapila 2010.) Näitä makuja ihminen välttelee syntymästään asti, ellei siedätä ja totuta itseään kyseisiä makuyhdisteitä tuottaviin elintarvikkeisiin. Ihminen on motivoitunut syömään suolaisia, makeita ja umamin makuisia tuotteita. Makeasta saadaan energiaa, suolaisuuden avulla pidetään yllä nestetasapainoa, sekä umamin maku aiheuttaa halun saada proteiineja, eli hyödyllisiä rakennusaineita elimistölle. Proteiinien saanti on välttämätöntä ihmisen selviytymiselle. (Tuorila 2014.)

Olennaista on huomata, että ihmiset ovat kautta aikojen olleet yksilöitä. Kaikilla ei ole kykyä tunnistaa vaaraa aiheuttavia raaka-aineita tai he syövät liikaa energiapitoisia ruokia ja proteiineja. (Reed & Knaapila 2010.) Tutkimuksessa Retronasal Olfaction in Vegetable Liking and Disliking (Lim & Padmanabhan 2013) havaittiin retronasaalin tuoksun olevan olennaisena tekijänä, miksi ihmiset eivät pidä kasviksista, jotka pääsääntöisesti maistuvat kitkeriltä. Tutkimuksessa havaittiin kitkeriin makuihin totutteleminen olevan tärkeä tekijä, jotta maut koetaan kutsuviksi ja miellyttäviksi.

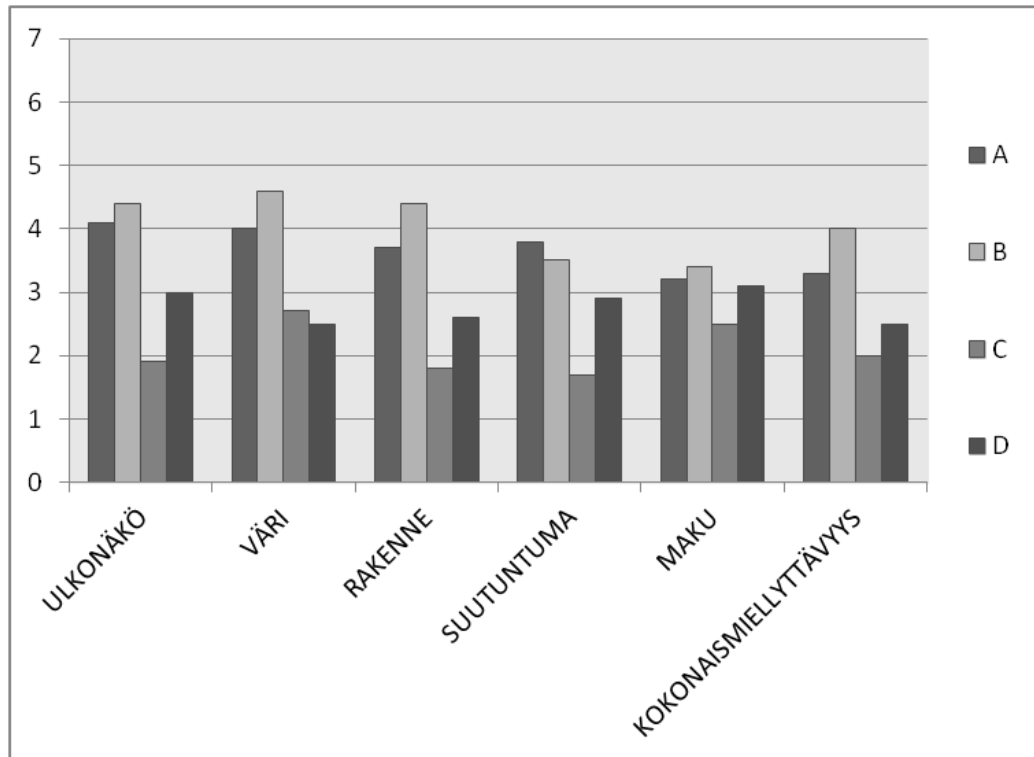
Perusmakuyhdisteitä pidetään yleisesti vain makuhermoja stimuloivina, jotka eivät stimuloi hajuaistia sillä ne mielletään tuoksuttomiksi. Asia on herättänyt tutkijoiden mielenkiinnon ja siitä on tehty eräitä tutkimuksia, joiden päätelmien mukaan esimerkiksi helposti haihtuva makuyhdiste etikkahappo haistetaan jo alhaisissa määrissä. Muut perusmaut ovat luultavasti myös yhteydessä hajuaistimukseen. (Knaapila 29.4.2015b.) Tutkimuksessa "Do Tasters Have a Smell?" maistatettiin eri perusmakuja, joko nenäklipsu nenässä, jolloin retronasaaliväylä ei ole täydentämässä makuaistimusta, tai ilman klipsua. Makealla, happamalla, suolaisella ja karvaalla maulla ei ollut juurikaan vaikutusta tutkittavien syljen eritykseen. Umami eroaa tämän tutkimuksen mukaan muista perusmauista ja lisää syljen eritystä vanhemmilla ihmisillä. (Mojet, Köster & Prinz 2005, 9, 14–20.) Jotkin makuyhdisteet voivat stimuloida useampaa aistia. Yhtenä esimerkkinä on kanelialdehydi, joka stimuloi hajuaistia, makuaistia sekä kemotuntoa. (Knaapila 29.4.2015b.)

Tuotekehitys: Seitan -työssä seitanin valmistukseen käytettiin tomaattia sekä sieniä, joissa on paljon umami makuaistimuksen aikaansaavia yhdisteitä (Food standards Australia New Zeland 2003, 14; Tuorila 2014). Umamin makua aikaansaa esimerkiksi glutamiinihappo eli aminohappo, jota on runsaasti lihassa, maitotaloustuotteissa, kalassa ja tietyissä kasviksissa (Tuorila ym. 2008, 50). Tomaatti ja sienet eivät kuitenkaan täytä vehnän gluteenista valmistetun seitanin vajavaista aminohappokoostumusta, sillä kyseisissä raaka-aineissa ei ole vehnästä puuttuvaa lysiiniä (Peltosaari ym. 2002, 80). On tietoa ja todisteita, joiden mukaan hajuaisti olisi osallisena kymmenen välttämättömän aminohapon tunnistuksessa. Asiaa on tutkittu muutaman vuosikymmenen ajan, mutta edelleen on epäselvää kuinka paljon se vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen ja mielitekoihin. (Shepherd 2012, 105.)

Seitanin makuun olisi voitu vaikuttaa erilaisilla kypsennysmenetelmillä. Paahtaminen, keittäminen ja käyttäminen muuttaisivat tuotteesta vapautuvia yhdisteitä (Tuorila ym. 2008, 34). Ruokia paistaessa tai paahtaessa aminohappojen, sokereiden ja rasvojen yhteisvaikutuksesta syntyy erilaisia värillisiä ja aromikkaita hajoamistuotteita lämpötilan kohotessa yli 100 asteen. Reaktiota kutsutaan Maillardin reaktioksi. Aromiaineita kuvataan esimerkiksi karamellimaisiksi, paahdetuiksi, paistetuiksi ja pähkinäisiksi. Lihassa oleva rasva antaa lihoille niiden luonteenomaisen maun. (Parkkinen & Rautavirta 2010, 194, 251; Shepherd 2012, 40–42.) Tuotekehitys: Seitan -työssä olisi voinut parantaa seitanin makua paistamalla se esimerkiksi voissa, joilloin seitanin maku olisi saanut uudenlaisen vivahteen. Seitanmassaan lisätty rasva olisi voinut vaikuttaa sen makuun.

Tuotekehitys: Seitanin -työn aistinvaraisessa arvioinnissa raatilaiset eivät kokeneet tuotetta kovinkaan houkuttelevaksi. Seitanin arviointiin voi vaikuttaa se, ettei tuotetta lämmitetty, joka olisi vapauttanut hajumolekyyliä voimakkaammin. Arvioitsijoille ei annettu minkäänlaisia ohjeistuksia ennen tilaisuutta, kuten hajuveden, tupakan tai kahvin käyttökieltoa, jotka vaikuttavat hajuaistimuksen syntyyn. (Knaapila 11.3.2015a.) Tuotteen makua arvioitiin mieltävyysasteikolla 1-7, keskiarvon ollessa 3. Kuviossa 3 on seitanin aistinvaraisen arvioinnin tulokset.

- A = hernerouhe + gluteenijauho, kääritty folioon, paisto kiertoilmauunissa 160 asteessa, puhallus 5
- B = lupiinijauho + härkäpapujauhe + gluteenijauho, paisto kiertoilmauunissa liemeen upotettuna 160 asteessa, puhallus 5
- C = lupiinijauho + gluteenijauho, höyrypaisto kiertoilmauunissa 160 asteessa, puhallus 5
- D = hernerouhe + härkäpapujauhe + gluteenijauho, kääritty kelmuun, kiertoilmauunin höyryssä 100 asteessa, puhallus 5



Kuvio 3. Tuotekehitys: Seitan -työn aistinvaraisen arvioinnin tulokset

Raportissa pohdittiin, oliko testi pätevä kuluttajatutkimus, sillä kaikki maistajat olivat keittiöalan ammattilaisia eivätkä peruskuluttajia. Tutkimuksen ”Odour-modulation of taste ratings by chefs” (Boakes & Hemberger 2012, 83–84) mukaan kokkien makuaisti ei ole herkempi maistamaan makeaa tai hapanta kuin kuluttajien. Boakesin ja Hembergerin (2012, 82–84) tutkimusta heikentää osallistuneiden arvioitsijoiden keskimääräinen alalla oloaika, joka oli lähemmäs 20 vuotta, sekä raatilaisten sukupuolijakauma, sillä osallistujista 14 oli miehiä ja yksi nainen. Seitanin aistinvaraisen tutkimuksen lopputulokseen on voinut vaikuttaa arvioitsijoiden sukupuoli. Useamman tutkimuksen mukaan naisilla on herkempi hajuaisti kuin miehillä. (Oliveira-Pinto ym. 2014; Knaapila 2008, 26.) Tuotekehitys: Seitan -työn aistinvaraisen arvioinnin testiin osallistujien työhistoria on voinut vaikuttaa tulokseen, mutta olennaista olisi huomioida se, ettei tulosten analyysissä otettu huomioon arvioitsijoiden ruokailutottumuksia, ikää eikä sukupuolta. Tuotekehitys: Seitan ja Hollandaisekastikkeen analysointia -töiden kyselylomakkeiden lopussa olisi ollut hyödyllistä kysyä raatilaisten demografisia tekijöitä.

#### **4.4 Yksilön henkilökohtaisen historian vaikutus hajuaistimukseen**

Bourdieu'n makuteorian (Leskinen & Soronen 2006, 2–4) oleellisin väittämä on, että ihmisten sosiaalisten ja kulttuurillisten erojen ansiosta ruokailutottumukset ja mieltymykset poikkeavat toisistaan. Vaikka hänen teoriansa eivät ole eksakteja, niitä tukevat teoria jonka mukaan hajuaistimukset ja mieltymykset ovat kulttuurisidonnaisia ja tietyt tuoksut muistuttavat jostain tunteesta (Knaapila 2008, 27). Antti Knaapilan (2008, 54–65) väitöstudiumuksessa kävi ilmi, että geenien mukana siirtyy osa herkkyydestä tiettyihin hajuyhdisteisiin, kuten kaneliin. Geenit selittävät yleensä kuitenkin vain pienen osan hajuaistimuksesta, suurimman osan yksilöllisistä hajuaistieroista selittävät yksilön kokemukset, kulttuuri jossa eletään sekä elämän aikana opitut tottumukset. Nämä selittävät suurimman osan yksilöllisistä eroista ruokamieltymyksissä ja ruokavalinnoissa.

Hajujen yhdistäminen asiaan ja kohteeseen eli tunnistettavuus on tietyissä määrin periytyvää. Makuihin tottuu ja mieltyy, eikä geeneillä ja perimällä ole suurtakaan vaikutusta hajuaistimuksen aiheuttamiin tuntemuksiin. Vaikka geeneillä ei nykytiedon mukaan ole suurta merkitystä ihmisen makuaistiin, lapsen makumieltymysten syntyyn vaikuttaa sikiövaiheessa lapsiveden kautta saadut ärsykkeet äidin syömästä ravinnosta (Tuorila ym. 2008, 65). Ihmisen hajuaistin pitää toimia syntymästään asti, jotta vauva löytää ja tunnistaa äidin rintamaidon (Tuominen 2012, 29–30.)

## 5 Pohdinta ja johtopäätökset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli löytää ratkaisu, minkälaiseksi Tuotekehitys: Seitan työssä käytetty mieltymyskyselylomake olisi ollut hyödyllistä muotoilla ja, mitä asiasisältöä siinä tulisi olla. Toisen tavoitteena oli tutkia, miten seitanista saisi kehitettyä sekasyöjiä hajuaistimuksen avulla huokuttelevan tuotteen. Tavoitteena oli pohtia aikaisempien töiden tietoperustan asianmukaisuutta ja käytännön toteutuksia. Opinnäytetyölle kaikkia asetettuja tavoitteita ei saavutettu. Tiivistetysti voidaan todeta, että Tuotekehitys: Seitan -työn ja Hollandaisekastikkeen analysointia -työn tietoperustoja syvennettiin selkeästi. Mieltymyskyselylomakkeesta ja arviointitilaisuudesta löydettiin ongelmakohdat, sekä niihin ratkaisut. Vastausta kysymykseen, miten seitanin ainohappokoostumusta voi täydentää, ei reusurssien puutteen takia ollut mahdollista selvittää.

Ensimmäisessä alaluvussa kootaan yhteen kehitysehdotukset, jotka olisi suotava tehdä seitanin aistinvaraisessa arvioinnissa käytettyyn miellyttävyyden lomakkeeseen. Alaluvussa pohditaan kirjallisuuteen tukeutuen seitanin raaka-ainekoostumusta, sekä syyt, miksi muutoksia pitäisi tehdä, jotta tuote houkuttelisi hajun perusteella sekasyöjiään nauttimaan sitä. Toisessa alaluvussa pohditaan omaa oppimista, sekä opinnäytetyöprosessin kulkua.

### 5.1 Kehitysehdotukset ja lopputulosten analysointi

Voidaan todeta, että aistinvaraisella tutkimuksella on vankka peruste, miksi sitä kannattaa tehdä. Enenevässä määrin siitä on hyötyä elintarvikkeiden valintaa koskevissa tutkimuksissa, elintarvikkeiden tuotekehityksessä sekä laaduntarkkailussa. Aistinvaraista tutkimusta voidaan hyödyntää monipuolisesti tuotteen tai tuoteperheen kehityksen strategisilla osa-alueilla. Monelta osin se on jopa välttämätöntä. Nykyisillä elintarvikemarkkinoilla on uskaliaasta lanserata tuote, jonka miellyttävyyttä ei ole tutkittu jonkin aistinvaraisen arviointitutkimusmenetelmän avulla.

Tuotekehitys: Seitan -työhön oli valittu oikea tutkimusmenetelmä, mutta sen hyödyllisyyttä on aihetta kritisoida. Kuten aiemmin todettiin, tutkimusta suunniteltaessa olisi olennaista etukäteen selvittää, mihin tuotekehitysongelmiin vastauksia haetaan. Seitanin aistinvaraisen arvioinnin tutkittavissa tuotteissa oli liian monta muuttuvaa tekijää. Tutkittavissa tuotteissa oli käytetty eri kypsennysmenetelmiä, raaka-aineita ja kypsennysaikoja. Ennen kuin tuotetta maistatettiin raatilaisilla, seitan olisi pitänyt kehittää lopulliseen muotoonsa, eli esimerkiksi käyttää vain tiettyjä raaka-aineita, niiden suhteita ja kypsennysmenetelmiä. Harjoitustyöntekijöiden ja yrittäjäkaksikon olisi kannattanut analysoida ja suunnitella, mistä muuttuvasta tekijästä kuluttajien vasteita kerätään.

Mieltymyskyselyssä olisi ollut hyödyllistä kysyä ensimmäiseksi, mikä tuotteista miellyttää raatilaista eniten. Kyselylomakkeessa ei olisi tarvinnut kysyä tuotteen ulkonäöstä eikä väristä. Tuotekehittelyn tarkoituksena ei ollut saada ulkoisesti miellyttävä tuote, vaan siinä keskityttiin rakenteen ja maun kehittämiseen. Lomakkeessa olleet kysymykset rakenteesta ja suutuntumasta olisi voitu yhdistää. Lomakkeessa olisi ollut hyödyllistä käyttää ääripäistä ankkuroitua graafista taulukkoa, jossa raatilainen voi itse merkitä hänen tarkan mielipiteensä arvioitavasta tuotteesta.

Tutkimuksessa kerättyjen vasteiden monikäyttöisyys olisi tullut selkeämmin esille, jos se olisi segmentoitu esimerkiksi kasvisruokailijoille tai naisille. Kasvisruokailijoiden ruokavalio on opittua ja kulttuurisidonnaista, naisten makuaisti on yleisesti ottaen herkempi kuin miesten. Toisaalta tällöin tulokset eivät olisi antaneet vastausta kysymykseen, mitä mieltä sekasyöjät ovat tuotteesta. Kyselyn tulosten analysointia olisi helpottanut, jos kyselyssä olisi kysytty vastaajien demografisia tietoja, esimerkiksi ikää, sukupuolta ja asuinpaikkaa. Demografisilla tiedoilla olisi pystytty määrittelemään, ketkä olisivat tuotteen potentiaalisia käyttäjiä.

Lihan käytön vähentäminen länsimaiselle yltäkylläisyyteen tottuneelle ihmiselle voi aiheuttaa haasteita, sillä se aiheuttaa muutosvastarintaa. Osaksi tästä syystä seitan olisi hyvä kehittää sellaiseen muotoon, että se tyydyttäisi mahdollisimman monia sekasyöjiä. Tämä onnistuu eri raaka-aineita yhdistelemällä. Aikuinen ihminen ei saa kaikkia tarvitsemiaan aminohappoja vehnän gluteenista, vaan ruokavalioon pitää lisätä esimerkiksi papuja tai vihreitä lehtivihanneksia. Opinnäytetyöntekijän mielipide on, että tuotteeseen pitäisi lisätä glutamiinihappoa, joka toisi siihen täyteläistä makua, sekä raaka-aineita, jotka sisältävät lysiniä. Kasviksissa, joissa on paljon vapaata umamia, olisi syytä lisätä perusmassaan. Proteiinipitoisuus pitäisi kehittää sellaiseksi, että se tuoksuu houkuttelevalle ja kutsuvalle. Opinnäytetyöntekijällä ei ole vaadittavaa asiantuntemusta edellämainittujen ehdotusten toteuttamiseen käytännön tasolla. Kyseisen tuotteen kehittäminen vaatii lisää tutkimuksia, jotta siitä saadaan ihmisen hajuaistia houkutteleva tuote.

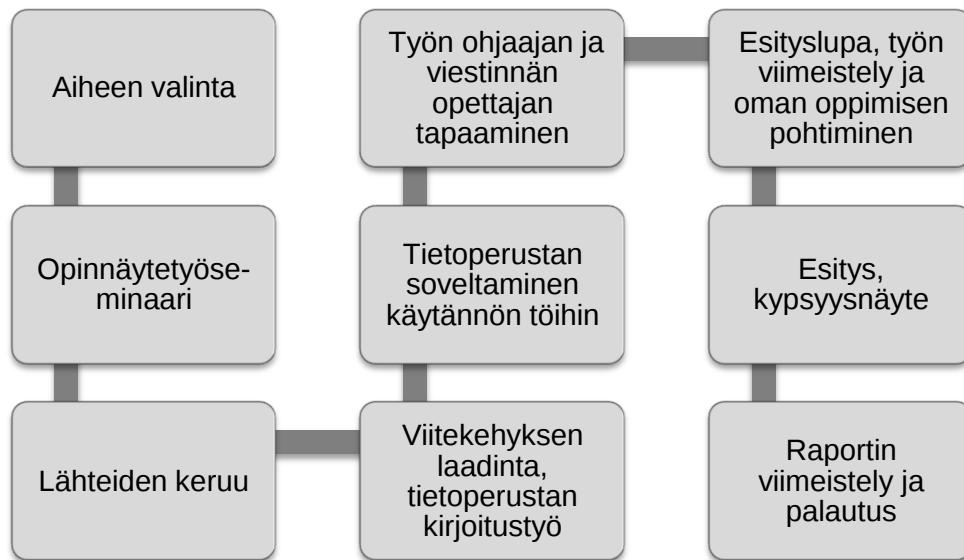
## **5.2 Oma oppiminen ja opinnäytetyö prosessina**

Opinnäytetyön aihe syntyi kirjoittajan mielenkiinnosta tuotekehitykseen ja siinä käytettyihin arviointimethodeihin. Alusta asti oli selkeää, että työ on portfoliotyypinen, sillä opintojen aikana ruokatuotannon kursseilla oli useasti käsitelty aistinvaraista tutkimusta ja tuotekehitystä. Opintojen aikana tehtyjen töiden tietoperustat ovat olleet heikohkoja, joten kirjoittaja halusi syventää harjoitustöiden tietoperustaa ja pohtia, miten voisi kehittää

kyseisten töiden käytännön toteutusta. Tutustuessaan muiden opiskelijoiden opinnäytetöihin, kirjoittaja mieltyi töihin, joissa ei ollut erillistä tietoperustaa ja empiiristä osaa, vaan ne nivoutuvat yhteen. Töiden lukeminen teki päätöksen helpoksi kirjoittaa kyseisen mallin mukaan. Kirjoittaminen oli paikoitellen vaikeaa, sillä oli vaativaa tehdä selkeä ero, mikä on opinnäytetyön kirjoittajan omaa tekstiä ja, mikä on käytetyistä lähteistä.

Opinnäytetyön aiheen lopullinen päätös syntyi keväällä 2014, jonka jälkeen kirjoittaja osallistui viikon mittaiseen opinnäytetyöseminaariin. Lähteiden kerääminen ja yhteydenotot erinäisiin yrityksiin kuuluivat osana vuoden 2014 kesään. Loppuvuosi 2014 meni viimeisten kurssien loppuun saattamiseen ja opinnäytetyön varsinainen kirjoitustyö alkoi maaliskuussa 2015. Opinnäytetyöntekijällä oli tuolloin kolmen viikon tauko töistä, joka käytettiin tehokkaasti kirjoitustyöhön. Tekstiä tuotettiin keskimäärin 8 tuntia päivässä, viitenä päivänä viikossa. Tuona aikana työn teoriaosa valmistui suurelta osin. Maaliskuun alun aikana opinnäytetyön tavoite selkiytyi, kirjoittaja löysi tarkan aiheen, joka motivoi tutkimaan, pohtimaan ja kirjoittamaan. Työn aihetta jouduttiin rajaamaan paljon alkuperäisestä suunnitelmasta, mutta lopputuloksen kannalta se oli hyvä päätös, sillä täten pystyttiin keskittymään olennaiseen. Motivaation löytäminen nopeutti työn tekemistä selkeästi. Myös halu valmistua kesällä 2015 ajoi eteenpäin.

Maaliskuun lopulla opinnäytetyöntekijä siirtyi uusiin haasteisiin työelämässä, joka omalta osaltaan hidasti kirjoitustyötä. Huhtikuun alussa opinnäytetyö lähetettiin viestinnän opettajan tarkastettavaksi, joka antoi kehitysehdotuksia työn loppuun saattamiseksi, motivoi ja kannusti kirjoitustyössä. Kannustus oli tarpeen, sillä tekijällä oli vaikeuksia kielipillisesti oikean tekstin tuottamisen kanssa. Opinnäytetyöntekijä oli useaan otteeseen yhteydessä työn ohjaajan kanssa sähköpostitse ja kaksi kertaa pidettiin palaveri Haaga-Heliassa. Haasteita opettajien tapaamiseen aiheutti kirjoittajan asuminen suhteellisen kaukana Helsingistä. Esitysluvan työ sai huhtikuussa. Seuraavassa kuviossa on tiivistetysti opinnäytetyöprosessin kulku (kuvio 4).



Kuvio 4. Opinnäytetyön prosessikaavio

Opinnäytetyöprosessin alussa tehtiin yksityiskohtainen aikataulu, jonka mukaan opinnäytetyö olisi valmis joulukuussa 2014. Suurin haaste olikin aikataulutuksessa. Opinnäytetyön aloittamisen kankeudet, työkiireet keittiömestarin toimessa ja vaikeus löytää materiaaleja aiheuttivat stressiä, jotka osaltaan vaikuttivat työn valmistumisen viivästymiseen. Jälkikäteen voidaan silti todeta, että työn laadun kannalta on hyvä, että työn valmistuminen siirtyi puolella vuodella eteenpäin. Tarkka aikataulutus on kaikesta huolimatta syytä tehdä, jotta opiskelija pysyy tavoitteissaan. Maaliskuussa 2015 tehtiin ohjaajan kanssa uusi tiukka aikataulu, joka ajoi eteenpäin. Motivaatio opinnäytetyön kirjoittamiseen oli niin korkealla, että kirjoitustyö eteni paikoitellen nopeammin kuin oltiin suunniteltu.

Paikoitellen materiaalien etsiminen ja niiden karsinta oli vaativaa, sillä tekijä sortui liian tarkan ja epäolennaisen tiedon etsimiseen ja analysointiin. Opinnäytetyön olennainen oppi oli lähdekritiikki. Vaikka työssä on kansainvälisiä, tieteellisiä ja tuoreita tutkimuksia, jotka on tarkastettu, osaan niistä on suhtauduttava kriittisesti. Opinnäytetyöntekijä halusi silti liittää ne työhön, jotta ne loisivat uusia näkökulmia tutkittuun aiheeseen.

Työn tekemisen aikana oltiin yhteydessä eri yliopistojen professoreihin tai tutkijoihin, jotka osaltaan auttoivat tiedon haussa, mutta muistuttivat opinnäytetyöntekijää opinnäytetyön vaadittavasta tietoperustan tasosta. He jakoivat tietoa eri lähteistä ja tutkimuksista, sekä antoivat vastauksia kysymyksiin, joita opinnäytetyöntekijälle syntyi kirjoitustyön aikana. Elisa Tiensuu, toinen Tuotekehitys: Seitan -työn toimeksiantajista, oli kannustava ja auttoi mahdollisuuksien mukaan. Kirjoitustyössä auttoi useiden tuttavapiiriin kuuluvien ihmisten

palaute keskeneräisestä työstä ja heidän kehitysehdotuksensa. Kaupallisen alan yritykset eivät olleet halukkaita jakamaan yritystensä käytännön tason toteutuksia liittyen kuluttajille suunnattuun aistinvaraiseen tutkimukseen. Muutamalta yritykseltä tuli kieltävä vastaus, suurin osa ei antanut minkäänlaista vastausta kyselyihin, eikä yhteydenottopyyntöihin, mutta yksi yritys auttoi mahdollisuuksiensa mukaan. Kaikkien edellämainittujen tahojen auttamisen halu kannusti ja auttoi työn eteenpäin saattamisessa. Opinnäytetyöntekijä haluaa kiittää kaikkia niitä, jotka olivat osallisena opinnäytetyön valmistumisessa, motivoivat ja tukivat kirjoittajaa prosessin aikana.

## Lähteet

Axel, R. & Buck, L. 2004. Odorant receptors and the organization of the olfactory system. Nobel prize. Press release. Luettavissa:

[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/2004/press.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2004/press.html). Luettu: 11.3.2015.

Boakes, R. & Hemberger, H. 2012. Odour-modulation of taste ratings by chefs. Food quality & Preference. Elsevier. Luettavissa:

<http://www.indiana.edu/~abcwest/pmwiki/CAFE/BoakesHemberger2012.pdf>. Luettu: 14.3.2015.

Bob's Red Mill 2014. Vital wheat gluten. Luettavissa: <http://www.bobsredmill.com/vital-wheat-gluten.html>. Luettu: 24.3.2015.

Bushdid, C., Magnasco, M.O., Vosshall, L.B. & Keller A. 2014. Humans Can Discriminate More than 1 Trillion Olfactory Stimuli. The Rockefeller University. Vosshall laboratory. Luettavissa: <http://vosshall.rockefeller.edu/assets/file/BushdidScience2014.pdf>. Luettu: 9.3.2015.

The European graduate school. 2012. Democritus – Biography. Sveitsi. Luettavissa: <http://www.egs.edu/library/democritus/biography/>. Luettu: 5.3.2015.

Fogelholm, M., Hakala, P., Kara, R., Kiuru, S., Kurppa, S., Kuusipalo, H., Laitinen, J., Marniemi, A., Misikangas, M., Roos, E., Sarlio-Lähteenkorva, S., Schwab, U. & Virtanen, S. 2014. Terveystä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Helsinki. Luettavissa:

[http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuositukset\\_2014\\_fi\\_web.2.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuositukset_2014_fi_web.2.pdf). Luettu: 23.3.2015.

Food Standards Australia New Zealand 2003. Monosodium glutamate. A Safety Assessment. Technical report series no. 20.

Fountain, H. 2013. Building a \$315,000 Burger. The New York Times. Luettavissa:

[http://www.nytimes.com/2013/05/14/science/engineering-the-325000-in-vitro-burger.html?pagewanted=all&\\_r=1](http://www.nytimes.com/2013/05/14/science/engineering-the-325000-in-vitro-burger.html?pagewanted=all&_r=1). Luettu: 3.5.2015.

Futurix. Toimintaympäristön muutosten tarkastelu, trendi, megatrendi. Luettavissa: [http://www.futunet.org/fi/materiaalit/tutkimus/03\\_lahestymistapoina/06\\_toimintaympariston\\_muutosten\\_tarkastelu/04\\_driving\\_forces-muutoksen\\_moottorit](http://www.futunet.org/fi/materiaalit/tutkimus/03_lahestymistapoina/06_toimintaympariston_muutosten_tarkastelu/04_driving_forces-muutoksen_moottorit). Luettu: 5.3.2015.

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu Oy 2015. Raportointi ja opinnäytetyö Haaga-Heliassa. Luettavissa: [https://mynet.haaga-helia.fi/fi/opiskelu/opinnaytetyo-amk/raportointiohjeet/raportointiohjeet/Raportointi\\_ja\\_opinnaytetyo\\_Haaga\\_Heliassa.pdf](https://mynet.haaga-helia.fi/fi/opiskelu/opinnaytetyo-amk/raportointiohjeet/raportointiohjeet/Raportointi_ja_opinnaytetyo_Haaga_Heliassa.pdf) Luettu: 23.3.2015.

Harjula, E. & Koskinen, P. 2007. Tuotekehitysprosessi. Opetusohjelma. Opinnäytetyö. Lahden Ammattikorkeakoulu. Lahti. Luettavissa: <https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/11238/2007-11-29-03.pdf?sequence=1>. Luettu: 18.5.2015.

Holt, K. 2002. Market oriented product innovation. A key to survival in the third millennium. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. Luettavissa: [https://www.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=CzuTHbIFyZQC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Market+oriented+product+innovation.+A+key+to+survival+in+the+third+millennium.&ots=5bbTvMkRws&sig=DXII7-ROIE\\_zYZOI5EwqdSBvpM4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Market%20oriented%20product%20innovation.%20A%20key%20to%20survival%20in%20the%20third%20millennium.&f=false](https://www.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=CzuTHbIFyZQC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Market+oriented+product+innovation.+A+key+to+survival+in+the+third+millennium.&ots=5bbTvMkRws&sig=DXII7-ROIE_zYZOI5EwqdSBvpM4&redir_esc=y#v=onepage&q=Market%20oriented%20product%20innovation.%20A%20key%20to%20survival%20in%20the%20third%20millennium.&f=false). Luettu: 24.3.2015.

Illente. 2014. Class of 1953. New Mexico State University. Luettavissa: <http://president.nmsu.edu/rose-marie-valdes-pangborn/>. Luettu: 5.3.2015.

Jääskeläinen, M. 26.3.2015. Kehityspäällikkö. HKScan. Sähköposti.

Karhula, L. & Tuorila, H. 2005. Aistien toiminta ja aistihavaintojen luokitukset. Teoksessa Tuorila, H. & Appelbye, U. (toim.). Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät, s. 33–54. Yliopistopaino. Helsinki.

Knaapila, A. 11.3.2015a. Tutkijatohtori. Biokemian laitos. Turun Yliopisto. Aistittavan laadun tutkimusmenetelmät. Diasarja. Sähköposti.

Knaapila, A. 29.4.2015b. Tutkijatohtori. Biokemian laitos. Turun Yliopisto. Sähköposti.

Knaapila, A. 2008. Genetic and environmental influences on human responses to odors. Väitöskirja. Kansanterveyslaitos. Helsinki.

Kortesmaa, T. 2013. Ravintotase kertoo ruoan kulutuksesta. Tike- Maa- ja metsätaloustieteen tietopalvelukeskus. Luettavissa: <http://tike.multiedition.fi/tike/tietosarka/2013/helmikuu/ravintotase.php>. Luettu: 24.3.2015.

Kähkönen, P. & Vanne, M. Sopivat menetelmät ja tiedonhallintajärjestelmät tehostavat aistinvaraista arviointia. Kehittyvä elintarvike, 2. Luettavissa: <http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajutut/19-sopivat-menetelmat-ja-tiedonhallintajarjestelmat-tehostavat-aistinvaraista-arviointia>. Luettu: 24.3.2015.

Kähkönen, P., Vanne, M. & Sandell, M. 2003. Aistinvaraisen arvioinnin sanasto. Elintarviketieteiden seura ry. Luettavissa: <http://www.ets.fi/file-uploads/Aistinvaraisen%20arvioinnin%20sanasto.pdf>. Luettu: 5.3.2015.

Lawless, H. & Heymann, H. 1999. Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. An Aspen Publication. Gaithersburg.

Leskinen, H. & Soronen, H. 2006. Sosiaaliset distinktiot – Bourdieun makuteoria. Referaatti. Luettavissa: [http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/Raportti\\_Leskinen\\_Soronen\\_141106.pdf](http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/Raportti_Leskinen_Soronen_141106.pdf). Luettu: 12.3.2015.

Lim, J. & Padmanabhan, A. 2013. Retronasal Olfaction in Vegetable Liking and Disliking. Oxford Journals, 38, 1, s. 45–55. Luettavissa: <http://chemse.oxfordjournals.org/content/38/1/45.long#ref-59>. Luettu: 25.3.2015.

Mannermaa, M. 2004. Heikoista signaaleista vahva tulevaisuus. WSOY. Helsinki.

Meilgaard, M., Carr, T. & Civille, G. 2007. Sensory evaluation techniques. CRC Press. Boca Raton. Luettavissa: [https://www.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=F\\_A-YtWXF3gC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Sensory+evaluation+practices&ots=GLENu5tpwx&sig=jlFYGr79iY1\\_V5tC9NH3p4Y1Mug&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Sensory%20evaluation%20practices&f=false](https://www.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=F_A-YtWXF3gC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Sensory+evaluation+practices&ots=GLENu5tpwx&sig=jlFYGr79iY1_V5tC9NH3p4Y1Mug&redir_esc=y#v=onepage&q=Sensory%20evaluation%20practices&f=false). Luettu: 19.3.2015.

Mojet, J., Köster, E. P. & Prinz, J. F. 2005. Do tastant have a smell? Chemical Senses, 30, s. 9–21.

Mouritsen, O. & Styrbaek, K. 2014. Umami. Unlocking the secrets of the fifth taste. Columbia University press. New York.

Mustonen, S., Vehkalahti, K. & Tuorila, H. 2005. Mieltymysten ja hyväksyttävyyden mittaaminen. Teoksessa Tuorila, H. & Appelbye, U. (toim.). Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät, s. 205–225. Yliopistopaino. Helsinki.

Mutanen, M. & Voutilainen, E. Energiaravintoaineet, ravintokuitu ja alkoholi. Teoksessa Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.). 2005. Ravitsemustiede, s. 110-143. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki.

Nuutinen, J. 2011. Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet. Korvatieto Oy. Tampere.

Oliveira-Pinto, A., Santos, R., Coutinho, R., Oliveira, L., Santos, C., Alho, A., Leite, R., Farfel, J., Suemoto, C., Grinberg, L., Pasqualucci, C., Jacob-Filho, W. & Lent, R. 2014. Sexual Dimorphism in the Human Olfactory Bulb: Females Have More Neurons and Glial Cells than Males. Public Library Of Science. PLoS ONE. San Francisco. Luettavissa: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111733>. Luettu: 25.3.2015.

Opinnäytetyökoordinaattorit 2013. Portfoliotyypinen opinnäytetyö. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Luettavissa: <https://mynet.haaga-helia.fi/fi/opiskelu/opinnaytetyo-amk/Documents/PortfolioOpinnaytetyoKuvaus.pdf>. Luettu: 23.3.2015.

Parkkinen, V. 2009. Ruokatuotteen kehitysprosessi Yritys A:ssa. Opinnäytetyö. Laurea Ammattikorkeakoulu. Espoo.

Parkkinen, K. & Rautavirta, K. 2010. Utelias kokki. Elintarviketietoa ja –kemialla ruoanvalmistajille. Restamark Oy. Helsinki.

Peltosaari, L., Raukola, H. & Partanen, R. 2002. Ravitsemustieto. Kustannusosakeyhtiö Otava. Helsinki.

Reed, D. & Knaapila, A. 2010. Genetics of Taste and Smell: Poisons and Pleasures. National Center for Biotechnology Information. American Society of for Nutrition. Bethesda. Luettavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3342754/>. Luettu: 12.3.2015.

Reijnders, R. & Soret, S. Quantification of the environmental impact of different dietary protein choices. American Society of for Nutrition. Bethesda. Luettavissa: <http://ajcn.nutrition.org/content/78/3/664S.full>. Luettu: 3.5.2015.

Rissanen, T. 2002. Kehityshankkeen toteuttaminen yrityksessä. Pohjantähti. Haapaniemi.

Ross, J. 2002. The Senses & the Psychology of Quality. Part I. Enology International. Connecticut. Luettavissa: <http://www.enologyinternational.com/articles/senses.html>. Luettu: 24.3.2015.

Ruokatieto. Kasvisruokavaliot. Ruokatieto Yhdistys ry 2015. Luettavissa: <http://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/ravitsemus-ja-ruuan-valinta/kasvisruokavaliot>. Luettu: 26.3.2015.

Ruotsi, S. 2014. Makujen ja tuoksujen jäljillä. Apropos. Luettavissa: <http://www.aka.fi/fi/Apropos/Artikkelit/Tutkija-tyossaan/Makujen-ja-tuoksujen-jaljilla/>. Luettu: 9.3.2015.

Saastamoinen, M. & Eurola, M. 2012. Palkokasvien, herneen, härkäpavun, sini- ja valkolupiinin sekä soijan kemiallinen laatu Suomen oloissa viljeltynä. Suomen Maataloustieteellinen Seura ry. Maataloustieteen päivät. Luettavissa: [http://www.smts.fi/Valkuaisomavaraisuus/Saastamoinen\\_Palkokasvien.pdf](http://www.smts.fi/Valkuaisomavaraisuus/Saastamoinen_Palkokasvien.pdf). Luettu: 24.3.2015.

Salovaara, H. 18.3.2015. Vastuullinen tutkija. Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos. Helsingin yliopisto. Sähköposti.

School of Creative Leadership. 2014. Innovation leadership. Blue ocean strategy. Red ocean vs. blue ocean strategies. Luettavissa: <http://innovationleadership.com/big-vision/blue-ocean-strategy/>. Luettu: 5.3.2015.

Shepherd, G. 2012. Neurogastronomy. How brains creates flavor and why it matters. Columbia University Press. New York.

Stone, H. & Sidel, H. 1993. Sensory evaluation practices. Elsevier. San Diego.

Tarssanen, S. 2009. Elämystuottajan käsikirja. LEO Lapin elämysteollisuuden osaamiskeskus. Rovaniemi.

Tuominen, J. 2012. Tuoksujen ihmeellinen maailma. Kustannusosakeyhtiö Kureeri. Helsinki.

Tuorila, H. 2014. Professori. Studia Generalia: Mistä maku syntyy? Helsingin Yliopisto. Tallenne. Helsinki. Katsottavissa: <http://video.helsinki.fi/Arkisto/tallenne.php?ID=20310>. Katsottu: 5.3.2015.

Tuorila, H. & Appelbye, U. 2005. Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät. Yliopistopaino. Helsinki.

Tuorila, H., Parkkinen, K. & Tolonen, K. 2008. Aistit ammattikäyttöön. WSOY Oppimateriaalit Oy. Helsinki.

Urala, N., Lähteenmäki, L., Huutilainen, A., Tuorila, H., Ollila, S., Hautala, N. & Tuomi-Nurmi, S. 2005. Kuluttajien odotusten ja asenteiden mittaaminen. Kuluttajalähtöinen tuotteistaminen -hankkeen tuloksia. Tekes. Taloustieteen laitos. Teknologia katsaus 181, 2005. Luettavissa: [http://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kuluttajien\\_odotukset.pdf](http://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kuluttajien_odotukset.pdf). Luettu: 12.3.2015.

Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Kustannusosakeyhtiö Tammi Oy. Helsinki.

Wouters, A., Rombouts, I., Lagrain, B. & Delcou, J. 2015. Impact of casein and egg white proteins on the structure of wheat gluten-based protein-rich food. Journal of the science of food and agriculture. Wiley online library.

Yntema, S. & Beard, C. 2000. New Vegetarian Baby: An Entirely New, Updated Edition of the Classic Guide. LPC Group. Chigaco. Luettavissa: <https://books.google.fi/books?id=Mpl3gkllT7gC&pg=PA43&lpg=PA43&dq=Zen+Buddhists+seitan&source=bl&ots=zXhLElQzaA&sig=b-cnGqNC5KwWsgmhsOnqU5EKyPE&hl=fi&sa=X&ei=XmcQVZPGDYKqafTSgpgH&ved=0CEQQ6AEwBQ#v=onepage&q=Zen%20Buddhists%20seitan&f=false>. Luettu: 23.3.2015.

## Liitteet

### Liite 1. Hollandaisekastikkeen analysointia



### Hollandaise- kastikkeen analysointia

Minna Juurikivi

Raportti  
Ruokatuotanto ja elintarvikeaineet  
15.9.2013



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Tekijä tai tekijät</b><br>Minna Juurikivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Ryhmätunnus tai aloitusvuosi</b><br>RRM5 |
| <b>Raportin nimi</b><br>Hollandaise- kastikkeen analysointia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Sivu- ja liitesivumäärä</b><br>12+7      |
| <b>Opettajat tai ohjaajat</b><br>Jari Karjalainen,<br>Johanna Rajakangas-Tolsa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <p>Raportissa kerrotaan hollandaise-kastikkeen historiaa, miten se ehkä syntyi 1500-luvulla, ja minkälaisen kulun se on käynyt ennen kuin on ehtinyt nykypäivään. Raportissa on ohjeet kastikkeen valmistukseen.</p> <p>Työssä käsitellään myös aistinvaraista arviointia, joka toteutettiin HAAGA-HELIA:ssa, maistajina ravintola-alan ammattilaiset. He testasivat hollandaise-kastikkeita, jotka oli valmistettu eri rasvoja käyttäen.</p> <p>Tulokset eivät ole varteenotettavia, sillä muuttuvia tekijöitä oli niin paljon. Raportin päätelmä onkin, että tämän tyyppinen testi on vaikea toteuttaa kyseisen tuotteen kanssa.</p> |                                             |
| <b>Asiasanat</b><br>Hollandaise, rasva, aistinvarainen arviointi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |

Degree programme

|                                                                                                                                  |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Authors</b>                                                                                                                   | <b>Group or year of entry</b>         |
| <b>The title of thesis</b>                                                                                                       | <b>Number of pages and appendices</b> |
| <b>Supervisor(s)</b>                                                                                                             |                                       |
| <p>Include English abstract in Thesis reports.</p> <p>If English abstract is not required in other reports delete this page.</p> |                                       |
| <b>Key words</b>                                                                                                                 |                                       |

# Sisällys

|     |                                                                                      |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Johdanto .....                                                                       | 40 |
| 2   | Hollantilainen-kastike .....                                                         | 41 |
| 2.1 | Historia .....                                                                       | 41 |
| 2.2 | Piilorasvaa .....                                                                    | 41 |
| 2.3 | Nyky aika .....                                                                      | 42 |
| 3   | Kastikkeen valmistus.....                                                            | 43 |
| 3.1 | Tutkimus .....                                                                       | 43 |
| 3.2 | Tuotteiden valmistus .....                                                           | 43 |
| 4   | Aistinvarainen arviointi .....                                                       | 45 |
| 4.1 | Lomake .....                                                                         | 45 |
| 4.2 | Kokeen toteutus .....                                                                | 45 |
| 4.3 | Tulokset .....                                                                       | 45 |
| 5   | Tulosten tarkastelu .....                                                            | 47 |
| 6   | Pohdinta.....                                                                        | 48 |
|     | Lähteet .....                                                                        | 49 |
|     | Liitteet.....                                                                        | 50 |
|     | Liite 1. Mielityksen arviointi.....                                                  | 50 |
|     | Liite 2. Hollantilaisen kastikkeen pohja, resepti.....                               | 51 |
|     | Liite 3. Hollantilainen kastike kirkastetulla voilla. Hintalaskelma ja resepti ..... | 52 |
|     | Liite 4. Hollantilainen kastike koko voilla. Hintalaskelma ja resepti .....          | 53 |
|     | Liite 5. Hollantilainen kastike margariinilla. Hintalaskelma ja resepti .....        | 54 |
|     | Liite 6. Hollantilainen kastike öljyllä. Hintalaskelma ja resepti .....              | 55 |
|     | Liite 7. Hollantilainen kastike, valmis, Puljonki, hintalaskelma .....               | 56 |

## Johdanto

Hollandaise-kastike on maailmankuulu voi-vesi-keltuiskastike. Se on sekä vaahto, että emulsio rakenteeltaan. Kastike on ilmeisesti ranskasta kotoisin, mutta varmaa tietoa siitä ei ole. Monen muodonmuutoksen kautta, se on päätynyt nykyaikana yhdeksi kopioiduimmaksi kastikkeeksi. Esimerkiksi bearnaise-kastike on hollandaisen-kastikkeen pikkuserkku.

Aistinvaraisen arvioinnin tarkoituksena oli antaa raatilaisille 5 erilaista hollandaise-kastiketta testattavaksi. Kirkkaalla voilla, koko voilla, margariinilla, öljyllä ja valmiskastikeella testasin luokkatovereideni makuhermoja. Eli jokaiseen kastikkeeseen oli käytetty eri rasvaa. Tarkoituksena oli löytää edellämainituista paras vaihtoehto.

Ongelmaksi muodotui kastikkeen säilytyslämpötila ja esilleantolämpötila. Kastike pitäisi tarjota noin 60 asteisena, mutta minun testissäni kastikkeen lämpötila oli sama kuin huoneilman, eli noin 20 astetta. Tästä syystä en pidä aistinvaraisen arvioinnin lopputulosta totuutena, joka antoi Puljongin valmiskastikkeelle parhaat arvot.

Kastike on itselleni tärkeä. Teen sitä usein kotonani, ja töissämmekin tarjoamme sitä mielellämme asiakkaillemme. Testissä hain itselleni hyväksyntää. Teen kastikkeen nimittäin koko voista, vaikka se kuuluisi perinteisen reseptin mukaan tehdä kirkastetusta voista. Koen, että koko voita käyttäen kastikkeeseen saa paremman koostumuksen, hyvän suolan ilman sitä lisäämäti, sekä hävikki on pienempää.

## Hollantilainen-kastike

Hollandaise-kastike eli suomalaisittain Hollantilainen-kastike on yksi länsimaisen ruokakulttuurin tärkeimmistä ja klassisimmista kastikkeista. Kastike on lämmin kananmunan ja voin emulsio. Sitä tarjoillaan lämpimien kasvien kuin kalankin kanssa. Se ei ole helpoimpia kastikkeita valmistaa, ja tekijän täytyykin tietää mitä ja miksi on tekemässä. Perinteisessä ohjeessa keltuaiset kypsennetään pienen vesi/etikka määrän kanssa, jonka jälkeen vaahtoon vatkataan voimakkaasti kirkastettua voita, eli muodostetaan emulsio.

## Historia

Kaikkien suurten gastronomisten keksintöjen tapaan myös tämän kastikkeen historia ja keksijä on hämärän peitossa. Joidenkin lähteiden mukaan kastike on keksitty Hollannissa, josta hugenotit veivät sen Ranskaan. Toisen näkemyksen mukaan kastikkeen alkuperäinen nimi oli Isigny-kastike, joka tuli Normandian kaupungista Isigny-sur-Mer:stä. Kolmas koulukunta väittää, että kastike on ranskalainen, mutta voi jota sen valmistukseen käytettiin tuli Hollannista, joka oli aikoinaan voin suurtuottaja. (Stradley, 2010.)

Kastike esiintyy jo vuonna 1593 eräässä hollantilaisessa keittokirjassa. Kyseisessä ohjeessa oli tuoretta voita, viinietikkaa, suolaa, munankeltuainen ja muskottia. 1800-luvulla kananmuna katosi joksikin aikaa kastikkeen resepteistä. Esimerkiksi kirjan Larousse Gastronomique ohjeessa ei käyetty keltuaisia sen valmistukseen, emulsio saatiin aikaan pelkän voin avulla. Kananmuna ilmestyi resepteihin jälleen 1990-luvulla. (Wikipedia.)

## Piilorasvaa

Kun hollandaise-kastiketta tarkastelee mikroskoopin alla, huomaa siinä selkeästi suuria ilmakuplia ja pienempiä emulsio pisaroita. Suuret ilmakuplat muodostuvat kanamunan proteiinien denaturoitumisen yhteydessä, jatkuva vatkaaminen kuumennuksen yhteydessä jäykistävät ja vahvistavat ilmakuplien seinämiä joten vaahtoon tilavuus kasvaa (Parkkinen & Rautavirta, 2010, 122). Kypsennettäessä massaa pitää olla varovainen. Liian alhaiseksi jäänyt lämpötila ei kypsennä keltuaista tarpeeksi, ja kastike jää löysäksi. Liian korkeassa lämpötilassa taas kananmuna kypsyy liikaa ja kokkaroituu, eli juoksettuu, ja vesi pääsee karkaamaan verkoston sisältä. (Hopia 2009, 22.)

Pienemmät pisarat ovat emulsioitunutta rasvaa, voiöljyä. Pisaroiden pitää olla tarpeeksi pieniä, jotta emulsio pysyy kasassa, ja koostumus pysyy samettisen pehmeänä. Tämän takia nykyaikaisissa ohjeissa neuvotaan kirkastettu voi kaatamaan ohuena nauhana munamassan joukkoon. (Hopia 2013, 2.)

Kastike voi epäonnistua myös, jos sitä säilyttää liian kylmässä lämpötilassa. Voi kristallisoituu 38 asteessa. Jos näin pääsee tapahtumaan, rakenne tulee olemaan hieman rakeinen ja suuhun jää maistamisen jälkeen rasvainen maku ja kalvo. (Hopia 2013, 2.)

## **Nykyaika**

Kuten aikakautemme tyyliin kuuluu, yritämme kehittää hyviksi havaittuja tapojamme vieläkin paremmiksi. Sama pätee myös hollandaise-kastikkeen valmistukseen. Aikojen alussa vaahto muodostettiin ensi keltuaisista ja nesteestä, johon lisättiin myöhemmin emulgoiva rasva. Georges Auguste Escoffier vatkaasi lämpimään keltuais-vesi seokseen rasvan, jonka jälkeen koko massa kuumennettiin tarpeeksi lämpimäksi jotta proteiinit denaturoituvat. Eli tällä tavalla tehtiin ensin emulsio, ja näin yritettiin välttää massan erottuminen. Nykyään vastaan voi tulla ohjeita, jossa kaikki ainekset laitetaan samaan aikaan kypsymään, joten kun vatkaat vaahtoa keltuaisista ja nesteestä, rasva sulaa samalla ja muodostuu emulsio. (Hopia, 2013, 3.)

Joissakin keittiöissä keltuais-neste massa kypsennetään sirkulaattorissa, jolloin massalle saadaan optimi lämpötila, ja massaan tulee optimaalinen kestävyys. Valmis kastike voidaan myös laittaa sifoniin, jolloin siihen saadaan muodotettua nopeasti ilmaa. (Hopia, 2013, 3.)

## **Kastikkeen valmistus**

Arvostan suuresti itse tehtyä hollandaise-kastiketta, ja teenkin sitä suhteellisen usein kotonani. Valmistan sen koko voista, eli käytän myös voin heran, joka sisältää voissa olevan suolan. Työssäni käytetään myös jonkin verran kyseistä kastiketta lounaalla, mutta siellä käytämme pääsääntöisesti Puljongin valmistetta, jota muokkaamme hieman. Halusinkin kokeessa selvittää onko selkeää eroa, mistä kastikkeen valmistaa. Sekä nähdä eron luonnollisten ja keinotekkoisten rasvojen välillä.

## **Tutkimus**

Halusin tutkimuksestani mahdollisimman analyttisen, joten päätin valita aiheekseni kastikkeen valmistuksen eri rasvojen kanssa.

Rasvoiksi valitsin:

- kirkastettu voi (liite 3)
- koko voi (liite 4)
- rypsiöljy (liite 5)
- margariini (liite 6)
- valmiskastike, Puljonki (liite 7).

Kokeen suoritin HAAGA HELIA:ssa, pienessä Demo-nimisessä keittiössä. Keittiössä minulla oli käytössä induktioliesi, pyöreäpohjaisia kulhoja, iso kattila, kasareita, pallovatkaimia ja vaaka.

## **Tuotteiden valmistus**

Keräsin aluksi itselleni kaikki tarvittavat raaka-aineet sekä työvälineet. Tarkistin, että työvälineet ovat puhtaat ja kuivat, sekä raaka-aineet tuoreita. Merkitsin jokaisen kulhon maalarinteipillä, johon olin kirjoittanut mistä rasvasta on kyse.

Tämän jälkeen aloin esivalmistelemaan tuotteita, joten punnasin kaikki eri rasvat grammalleen sekä sulatin ne samanlämpöisiksi. Näiden jälkeen kypsensin kattilassa kaikkien kastikkeiden muna-vesi vaahdon samaan aikaan 65 asteeseen (liite 2). Jäähdytin vaahtoa hetken aikaa astiassa joka oli jäitä täynnä, jottei lämpötila nousisi reilusti yli 65 asteen. Tämän jälkeen jaoin vaahdon neljään eri pyöreään kulhoon, kaadoin sen siivilän läpi, jotta mahdolliset saostuneet kananmunan palaset eivät tulisi valmiiseen kastikkeeseen mukaan. Vatkasin jokaiseen munavaahtoon eri vispilällä rasvat ohuena

nauhana joukkoon (kuvio 1). Suolasin tuotteet samalla suolamäärällä ja maustoin kunkin sitruunamehulla.



Kuvio 1. Kirkastetun voin lisääminen kypsään munavaahtoon.

Peitin tuotteet foliolla ja laitoin ne odottamaan esittelyvuoroaan mielestäni keittiön sopivimman lämpöiseen paikkaan, joka oli kiertoilmauunin päällä.

## **Aistinvarainen arviointi**

Koska makumieltymyksiä on yhtä monta kuin maistajiakin, päätin toteuttaa maitelun yhteydessä mieltymykseen perehtyneen kyselyn (liite 1). Tarkoituksenani oli selvittää erottuuko joku hollandaise-kastike edukseen ja päinvastoin. Luokkatila, jossa maistelut tehtiin, oli suhteellisen hajuton, neutraali värisävyiltään ja hiljainen. Pöydät oli jaettu niin, että jokaisella oli oma rauha maistella ja haistella tuotteita. Testiin osallistuivat luokkatoverini, joita oli paikalla 14. Testaajia oli suhteellisen vähän, jotta saataisiin vartenotettavat tulokset. Itsekin osallistuin testin tekemiseen. Minä näin tuotteiden koostumuksesta päältäpäin mikä oli mistäkin raaka-aineesta tehty, ja se vaikutti selvästi mielipiteeseeni, sillä karsastan ajatustasolla valmistustuotteiden käyttöä. Maistelijat, joiden ikähaarukka on 20-50 ikävuoden välillä, saivat kyselylomakkeen, kynän ja vesilasin eteensä.

## **Lomake**

Kyselylomakkeessa (liite 1) arviointi taulukkona oli 1-7. 1 on epämiellyttävä ja 7 miellyttävä. Lomakkeessa kyselin mielipiteitä väristä, rakenteesta, suutuntumasta, mausta ja kokonaisuudesta. Lomakkeessa kysyin myös arvioitsijan omia mieltymyksiä prosessoitujen tuotteiden ja kevyt tuotteiden suhteen.

## **Kokeen toteutus**

Aakkostin eri hollandaise-kastikkeet.

- A. Kirkas voi
- B. Koko voi
- C. Margariini
- D. Öljy
- E. Valmis tuote, Puljonki.

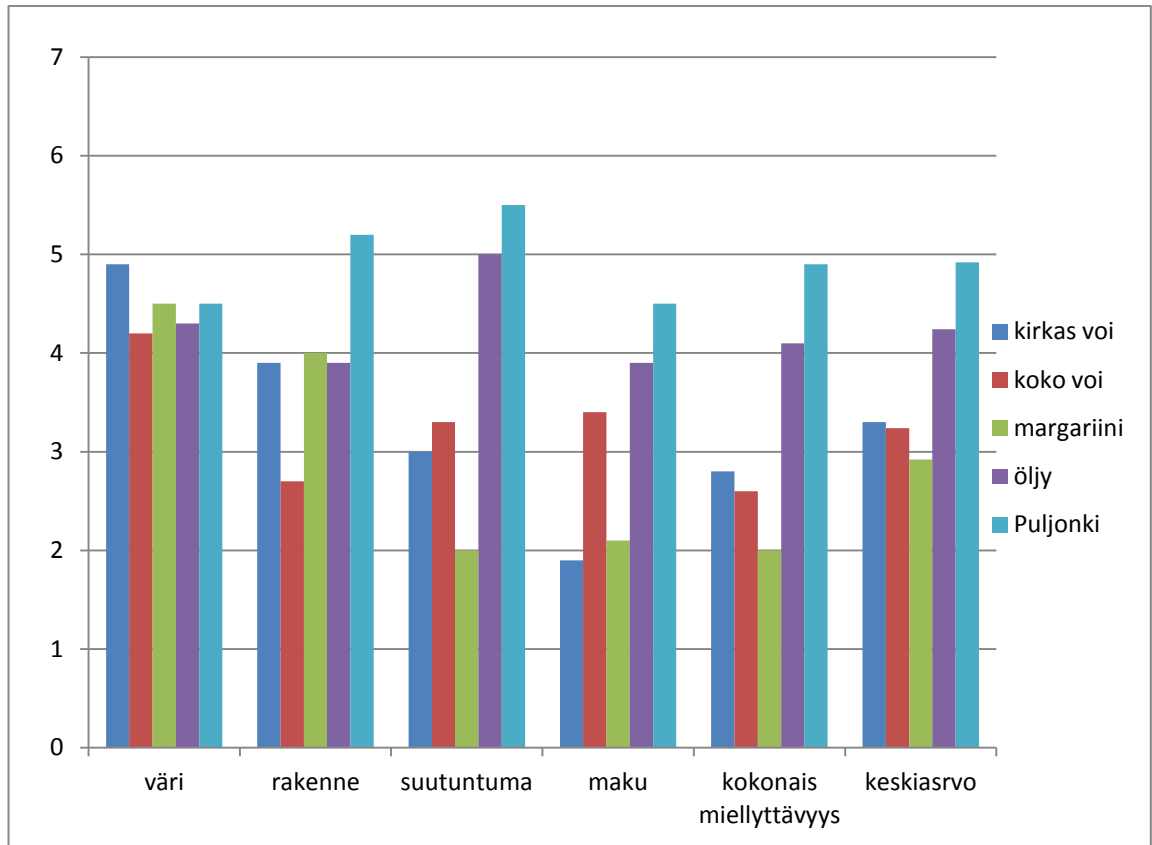
Koodasin satunnaislukumenetelmällä kaikki 75 eri astiaa. Jaoin astiat oikeille paikalle, ja laitoimme luokkatovereideni avustuksella lämmitetyt tuotteet oikeisiin astioihin.

Satunnaistamistaulukolla jaon 5 eri maiteltavaa tuotetta eri maistelujärjestyksiin tarjottimille jotka annettiin arvioitsijoille. Tähän kaikkeen meni aikaa noin 15 minuuttia.

## **Tulokset**

Saatuani vastauslomakkeet, tarkastin että kysymyksiin oli vastattu ja kaikissa lomakkeissa olisi näytteiden koodit. Muutamassa vastauslomakkeessa ei ollut vastattu kaikkiin kohtiin. Nämä puuttuvat vastaukset huomioin keskiarvoja laskiessani.

Alla olevassa kuviossa (kuvio 2) on laskettuna keskiarvot asioista joita kysyin lomakkeella, sekä keskiarvo tuotteiden saamista kokonaispisteistä eri kategorioissa.



Kuvio 2. Kyselylomakkeiden vastausten keskiarvot.

Kuviosta huomaa melko selkeästi, että Puljongin valmis hollandaise-kastike miellytti arvioitsija raatia eniten. Se on saanut parhaat pisteet melkein jokaisesta kysymyksestä. Ainoastaan värin puolesta paremmin menestyi hollandaise, joka on tehty itse kirkaasta voista. Toiseksi miellyttävimmäksi kokonaisuudessaan koettiin öljystä tehty kastike.

Kastikkeiden eri värit jakoivat tasaisesti raatilaisten mielipiteet. Siinä kategoriassa mikkä kastikkeista ei saanut selkeää piste-enemmistöä. Rakenteessa puolestaan Puljongin valmiskastike voi selkeästi voiton, se sai 1,4 pistettä enemmän kuin toiselle sijalle tullut kastike. Suutuntuma nosti selkeästi kaksi voittajaa suosikkia muista erilleen. Öljy ja Puljonki olivat selkeät pistevoittajat. Maussa taas koko voista tehty hollandaise kastike kiri hieman edellä mainittuja, öljyä ja Puljonkia, mutta jäi silti kolmanneksi.

## Tulosten tarkastelu

Testaajat maistelivat tuotteitani iltapäivällä, ruokailun jälkeen. Uskoisin että jo tuossa vaiheessa päivää, he olivat hieman väsyneitä ja rasittuneita siitä kaikesta keskittymisestä, jota he joutuivat koko aamun tekemään. Ennen hollandaise-kastiketta oli useampi koemaistelu eri tuotteista, ja väittäisin että keskittyminen, maistelu, analysointi ja pohtiminen verottivat luokkatovereideni jaksamista. Testien välillä ei myöskään ollut puolen tunnin taukoja, joka olisi inhimillinen aika, jotta makuhermot ovat jälleen täydessä valmiudessa ja terävyydessään. Testaajilta olisi myös pitänyt vaatia tupaikoimattomuutta sekä kahvin juonti kieltoa, jotta testin tuloksia voisi pitää asiallisina.

Suurimpana vaikuttavana tekijänä oli tuotteiden lämpötila, joka oli aivan liian alhainen. Olin myös valmistanut tuotteet liian aikaisin aamulla, joten jouduin lämpösäilyttämään niitä useamman tunnin. Tämä verotti tuotteiden laatua paljon. Esimerkiksi kirkkaasta voista valmistetun kastikkeen voi kristallisoitui liian alhaisen lämpötilan takia, eikä sitä rakennetta saanut enää palautettua edes lämmittämisen avulla. Laittaessani näytteitä maisteluastioihin, ne ehtivät jäähtyä entisestään. 75 eri näytteen laittaminen vei pitkän tovin, vaikka apuna olikin luokkatovereistani. Öljystä tehty kastike kärsi vähiten vääränlaisesta lämpösäilytyksestä. Öljystä tehty hollandaise-kastike on käytännössä lämmin majoneesi. Myöskään Puljongin valmiskastike ei kärsinyt säilytyksessä mitenkään. Valmiskastike myös kiehui liedellä, joka ei sen koostumukseen vaikuttanut mitenkään.

Tuloksia tarkastellessani huomasin niissä suuriakin eroja. Jonkun mielestä margariinista valmistettu hollandaise kastike oli parhaimman makuista, kun taas toisen vastaajan makumieltymyksiä se enemmänkin kuvotti. Vaikka erot olivat joissain tuotteissa huimat, väittäisin silti, että maisteluraati oli tasokas. Maistajina toimivat ravintola-alan ammattilaiset, joilla aistijärjestelmä on hieman harjaantuneempi kuin maallikoilla.

Oma osallistumiseni vaikutti hieman lopputulokseen. Vastaukseni painoarvo oli 6,5% koko tuloksesta.

Mieltymyksen arviointi lomakkeessa oli kaksi kysymystä liittyen valmistuotteiden ja vähärasvaisten tuotteiden käyttöön vastaajan kotona. Näiden kysymysten vastauksista en löytänyt mitään poikkeavaa. Suurin osa vastaajista ei käytä prosessoituja eikä vähärasvaisia tuotteita kotonaan. Muutama vastaaja myönsi käyttävänsä edellä mainittuja tuotteita, mutta heidän mieltymyksensä hollandaise-kastiketta kohtaan oli samansuuntainen kuin muidenkin vastaajien, eli he pitivät valmis kastiketta keskimäärin parhaimpana.

## **Pohdinta**

Sanotaan, että jälkiviisastelu on turhaa, mutta koen että tässä tapauksessa se ei ole. Suurin virheeni oli, etten ottanut asioista etukäteen selvää ja pohtinut tätä tehtävänantoa tarpeeksi tarkkaan. Ajattelin tehdä sitä mikä minua kiinnostaa, vaikka sen toteutus käytännössä oli todella vaikeaa.

Tämän työn tuloksena voin sanoa, että työpaikassani tarjotaan suhteellisen laadukasta valmiskastiketta lounaalla asiakkaille. Ja kun tulevaisuudessa teen hollandaise-kastiketta kotona, niin voin aivan hyvin mielin laittaa osan voin herasta kastikkeen joukkoon. Eli, en pidä tämän testin tuloksia luotettavina ja vartenotettavina vaihtoehtoina.

## **Lähteet**

Hopia, A. 2013. Helsingin yliopiston Valtakunnallinen LUMA-keskus. Luettavissa: <http://www.luma.fi/lumat/2034>. Pdf. Luettu: 15.9.2013.

Hopia, A. 2009. Kemiaa keittiössä. Kustannusosakeyhtiö Nemo. Helsinki.

Parkkinen, K., Rautavirta, K. 2012. Utelias kokki. Uudistettu painos. Restamark Oy. Vantaa.

Stradley, L. 2010. What´s cooking America. Luettavissa: <http://whatscookingamerica.net/History/SauceHistory.htm>. Luettu: 15.9.2013.

Wikipedia. Luettavissa: [http://en.wikipedia.org/wiki/Hollandaise\\_sauce](http://en.wikipedia.org/wiki/Hollandaise_sauce). Luettu 15.9.2013.

## Liitteet

### Liite 1. Mieltymyksen arviointi

| Mieltymyksen arviointi                                                  |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------|--|
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
| Arvioi tuotteen ominaisuuksien miellyttävyyttä annetulla asteikolla 1-7 |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
|                                                                         |  | Pidän erittäin epämiellyttävänä |   |   |   |   |   | Pidän erittäin miellyttävänä |  |
| Väri                                                                    |  | 1                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                            |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
| Rakenne                                                                 |  | 1                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                            |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
| Suutuntuma                                                              |  | 1                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                            |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
| Maku                                                                    |  | 1                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                            |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
| Kokonais<br>miellyttävyys                                               |  | 1                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                            |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
| Käytättekö kotonanne usein prosessoituja tuotteita ruoanvalmistuksessa? |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
| Käytättekö vain kevyt tuotteita ruoanvalmistuksessa kotonanne?          |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
|                                                                         |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |
| Kiitos yhteistyöstänne.                                                 |  |                                 |   |   |   |   |   |                              |  |

Liite 2. Hollantilaisen kastikkeen pohja, resepti

|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-------|----------------------------------------|--|-------------------|------|-------|
| <b>TUOTE</b>                                                                                  |     |       |       | <b>Hollantilaisen kastikkeen pohja</b> |  |                   |      |       |
| laatija                                                                                       |     |       |       | päiväys                                |  | tuotenumero       |      | res 6 |
| raaka-ainehinta                                                                               |     |       |       | 4,798025568 l / kg / kpl               |  | 0,62 / annos      |      |       |
| OP                                                                                            | YKS | PH%   | KP    | RAAKA-AINEET/KOMPONENTIT               |  |                   | OH   | KH    |
| 0,15                                                                                          | kg  | 0     | 0,15  | vesi                                   |  |                   | 0,00 | 0,00  |
| 0,04                                                                                          | kg  | 0     | 0,04  | omenaviinietikka                       |  |                   | 6,60 | 6,60  |
| 0,00                                                                                          | kg  | 0     | 0,00  | valkopippuri                           |  |                   | 1,86 | 1,86  |
| 0,71                                                                                          | kg  | 66    | 0,24  | keltuainen                             |  |                   | 2,26 | 6,65  |
| 0,00                                                                                          |     | 0     |       |                                        |  |                   |      | 0,00  |
| 0,00                                                                                          |     | 0     |       |                                        |  |                   |      | 0,00  |
| 0,00                                                                                          |     | 0     |       |                                        |  |                   |      | 0,00  |
| 0,00                                                                                          |     | 0     |       |                                        |  |                   |      | 0,00  |
| #####                                                                                         |     | ##### |       |                                        |  |                   |      | ##### |
| #####                                                                                         |     | ##### |       |                                        |  |                   |      | ##### |
| #####                                                                                         |     | ##### |       |                                        |  |                   |      | ##### |
| #####                                                                                         |     | ##### |       |                                        |  |                   |      | ##### |
| #####                                                                                         |     | ##### |       |                                        |  |                   |      | ##### |
| #####                                                                                         |     | ##### |       |                                        |  |                   |      | ##### |
| #####                                                                                         |     | ##### |       |                                        |  |                   |      | ##### |
| #####                                                                                         |     | ##### |       |                                        |  |                   |      | ##### |
| raaka-aineita                                                                                 |     |       | 0,43  | l / kg                                 |  | hinta yhteensä mk |      | 1,86  |
| kypsennyshävikki                                                                              |     |       | 10,00 | %                                      |  |                   |      |       |
| valmista                                                                                      |     |       | 0,39  | l / kg / kpl                           |  | hinta/kg/l/kpl mk |      | 4,80  |
| annoskoko                                                                                     |     |       | 0,13  | l / kg / kpl                           |  |                   |      |       |
| annoksia                                                                                      |     |       | 3     | kpl                                    |  | hinta / annos mk  |      | 0,62  |
| <b>VALMISTUS</b>                                                                              |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
| Keitä vesi, rouhitut valkopippurit ja omenaviinietikka niin että lientä on jäljellä 2/3 osaa. |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
| Erottele keltuaiset valkuaisista.                                                             |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
| Siivilöi liemi keltuasten päälle.                                                             |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
| Kypsennä jatkuvasti vatkaton niin kauan, että massan lämpötila on 65 astetta.                 |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
| Siivilöi munamassa jäähtymään erilliseen astiaan, joka on jäiden päällä.                      |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
| <b>huomioon otettavat tekijät</b>                                                             |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
| <b>säilytysolosuhteet ja -aika</b>                                                            |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |
|                                                                                               |     |       |       |                                        |  |                   |      |       |

## Liite 3. Hollantilainen kastike kirkastetulla voilla. Hintalaskelma ja resepti

[illegible]

## Tuotteen viini

## Huomioon ot

## Esillepano

Liite 4. Hollantilainen kastike koko voilla. Hintalaskelma ja resepti

[illegible]

## Tuotteen viini

## Huomioon ot

## Esillepano

## Liite 5. Hollantilainen kastike margariinilla. Hintalaskelma ja resepti

[illegible]

## Tuotteen viini

## Hyomioon ot

## Esillepano

### Liite 6. Hollantilainen kastike öljyllä. Hintalaskelma ja resepti

[illegible]

## Tuotteen viini

## Huomioon ot

## Esillepano

## Liite 7. Hollantilainen kastike, valmis, Puljonki, hintalaskelma

[illegible]

|          |       |                   |      |
|----------|-------|-------------------|------|
| annoksia | 6 kpl | hinta yhteensä mk | 2,45 |
|----------|-------|-------------------|------|

## MISE EN PLACE

[illegible]

## Tuotteen viini

## Huomioon ot

## Esillepano



## Tuotekehitys: seitan

Minna Juurikivi, Tiina Nurmi

Raportti

Ruokatuotannon tuotekehitys ja  
kannattavuuden suunnittelu,

TYE2RR007B-6

26.6.2014



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Tekijä tai tekijät</b><br>Minna Juurikivi, Tiina Nurmi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Ryhmätunnus tai aloitusvuosi</b><br>RRM5 |
| <b>Raportin nimi</b><br>Tuotekehitys: seitan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Sivu- ja liitesivumäärä</b><br>16 + 9    |
| <b>Opettajat tai ohjaajat</b><br>Jari Karjalainen, Johanna Rajakangas-Tolsa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <p>Tehtävänantona oli kehitellä toimeksiantajalta saadun pyynnön mukaan resepti seitan-nimiselle tuotteelle, joka on aasialaislähtöinen venhän proteiinista valmistettu lihankaltainen raaka-aine. Tarkoituksena on kehittää seitan, jonka aminohappokoostumus olisi lihankaltainen sekä kolme erilaista marinadivaihtoehtoa niin, että käytetyt raaka-aineet olisivat pääpiirteittäin suomalaisia.</p> <p>Työ aloitettiin tapaamalla toimeksiantaja, jolta saatiin raaka-aineita koekeittiötä varten. Erilaisia jauhosuhteita, nestemääriä ja kypsennystapoja kokeiltiin, jotta saavutettaisiin tyydyttävä lopputulos. Ongelmaksi koekeittiön aikana havaittiin, että tuotteeseen on vaikea saada voimakasta makua. Lopulta parhaimmaksi kypsennysmenetelmäksi ja maun tuojaksi havaittiin aistinvaraisen arvioinnin kautta kypsennys paistossa, mausteliemessä.</p> <p>Raportti sisältää valmiiden tuotteiden ravintoainekoostumukset, tuoteselosteet ja erillisissä liitteissä olevat katelaskelmat. Ravintoainekoostumus- ja katelaskelmat eivät ole pitäviä, sillä käytetyistä raaka-ainesta ei löytynyt eri tietokannoista ravintoainekoostumuksia. Raaka-aineiden hinnat perustuvat päivittäistavarakaupoista ostettuiden tuotteiden hintoihin, joten ne eivät ole todenmukaiset.</p> |                                             |
| <b>Asiasanat</b><br>Tuotekehitys, ruokatuotanto, seitan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |

|                                                                                                                                  |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Authors</b>                                                                                                                   | <b>Group or year of entry</b>                      |
| <b>The title of thesis</b>                                                                                                       | <b>Number of report pages and attachment pages</b> |
| <b>Advisor(s)</b>                                                                                                                |                                                    |
| <p>Include English abstract in Thesis reports.</p> <p>If English abstract is not required in other reports delete this page.</p> |                                                    |
| <b>Key words</b>                                                                                                                 |                                                    |

# Sisällys

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Johdanto .....                                                                      | 62 |
| 2 Miksi ihmisten olisi suotavaa lisätä seitan ruokavalioonsa .....                    | 63 |
| 3 Tuotekehitys prosessi.....                                                          | 65 |
| 3.1 Tuotekehitysprosessin ulkoisten tekijöiden vaikutus kehitettyyn tuotteeseen ..... | 65 |
| 3.2 Tuotekehitysprosessin sisäisten tekijöiden vaikutus kehitettyyn tuotteeseen.....  | 66 |
| 3.3 Vuokaavio toteutuneesta tehtävänannosta.....                                      | 67 |
| 3.4 Tuotetestaus .....                                                                | 72 |
| 3.5 Tuoteseloste .....                                                                | 73 |
| 3.6 Ravitsemuksellinen sisältö .....                                                  | 73 |
| 4 Pohdinta.....                                                                       | 75 |
| Lähteet .....                                                                         | 77 |
| Liitteet.....                                                                         | 78 |
| Liite 1. Resepti seitanin perusliemelle. ....                                         | 78 |
| Liite 2. Barbequekastikkeen resepti.....                                              | 79 |
| Liite 3. Teriyakikastikkeen resepti.....                                              | 80 |
| Liite 4. Hernerouhe, härkäpapu- ja gluteenijauhe seitan resepti. ....                 | 81 |
| Liite 5. Lupiini-gluteenijauho seitan resepti. ....                                   | 82 |
| Liite 6. Hernerouhe-gluteenijauho seitan resepti.....                                 | 83 |
| Liite 7. Lupiini- härkäpapu- ja gluteenijauhe seitan resepti. ....                    | 84 |
| Liite 8. Aistinvaraisen arvioinnin kyselylomake. ....                                 | 86 |
| Liite 9. Markkinoinnin tehtävä, suppilo malli.....                                    | 88 |

## Johdanto

Toteutamme osana ruokatuotannon tuotekehityskurssia tuotekehitysprojektin. Valitsimme toimeksiantajaksemme Minna Hakaojan ja Elisa Tiensuun. Toimeksiantajamme ovat perustamassa seitania tuottavan yrityksen myöhemmässä vaiheessa, joten tuotekehitysprosessi on tässä vaiheessa aivan alussa.

Vihreä Lanka lehden mukaan seitan on aasialaislähtöinen vehnän proteiinista valmistettu lihan kaltainen tuote. Kehityksen aiheena meillä on seitanin aminohappokoostumus, taikinan ja keitinliemen perusresepti sekä tuottaa kolme eri marinadivaihtoehtoa. Edellämainituista tuotteista toteutetaan aistinvarainenarviointi luokkatovereidemme keskuudessa. Lisäksi tuotteista laaditaan ravintoarvoanalyysit ja tuoteseloste.

Miksi ihmisten olisi suotavaa lisätä seitan ruokavalioonsa

Ruoka on keskustelun aiheena mediaseksikäs. Keskustelua ihmisten keskuudessa herättävät esimerkiksi tuotantoeläinten hyvinvointi, ruoan lisääaineettomuus, aito- , lähi- ja luomuruoka. Puhe ruoasta ja sen eettisyydestä on hyvä asia, mutta välillä häiritsee keskustelun taso, puheen ja tekojen ristiriidat ja erityisesti tiedonpuute. Puhutaan tuotantoeläinten hyvinvoinnista, lihansyönnin vähentämisestä ja omista kulutustottumuksista, jotta hiilijalanjälkeä saataisiin laskettua. Samalla kuitenkin juodaan Ranskasta tuotua shampanjaa ja syödään luomu naudanlihaa, joiden kummankin hiilijalanjälki on massiivinen, verrattuna esimerkiksi suomalaisiin juureksiin tai villiin kalaan.

On silti tärkeää, että asioista keskustellaan. Vain näin saadaan muutoksia aikaan. Tilastollisesti lihan syönti Suomessa on lisääntynyt huomattavasti viimeisen 60 vuoden aikana, mutta naudanlihan kulutus on laskenut hivenen. Naudanlihan kasvattaminen tuottaa eniten kasvihuonepäästöjä, verrattuna siipikarjalihaan tai porsaanlihaan. (Multiedition.)

Tarvitaan 100 grammaa kasvikunnan tuotetta, jotta saadaan 15 grammaa eläinproteiinia. Tämä 100 gramman kasvikunnan tuotteen tuotteistaminen vaatii valtavan määrän vettä ja viljelykelpoista maata. Tätä viljelyskelpoista maata on entistä vähemmän planeetallamme, sillä metsät joista raivataan peltoa, eivät enää tämän jälkeen ime itseensä hiilidioksidia, eivätkä täten toimi hiilinieluina. (Ilmasto-opas.) Vaikka merenpinnan nousua on ennustettu, on silti puhtaasta vedestä pulaa, joka tulee vaikuttamaan radikaalisti tulevaisuudessa raaka-aineiden tuotantoon (Tekniikka&talous).

Tutkijat yrittävät kehittää lihalle korvaavia tuotteita. Yhtenä esimerkkinä on laboratoriossa kasvatettu liha, jonka tuotantokustannukset ovat vielä niin valtavat, että sitä ei vielä hetkeen nähdä kuluttajien lautasella (Tekniikka&talous). Kasvikunnan tuotteisiin siirtyminen vähentäisi huomattavasti hiilidioksidipäästöjä, mutta tämä ei ole globaali trendi. Esimerkiksi Kiinassa on alettu entisestään arvostamaan eurooppalaisia elintapoja, eli naudanlihan syönti on kasvanut huomasti viimeisten vuosien aikana.

Seitanin käyttö vähentäisi tuottamiamme hiilidioksidipäästöjä, ja auttaisi jakamaan ruokavarastojamme tasaisemmin kaikille ihmisille, sekä vähentäisi tuotantoeläinten pahoinvointia. Seitanin heikkoutena voidaan pitää sen tarvitsemaa veden määrää. Vettä seitanin valmistuksessa käytetään taikinan pesuun. Vehnäjauho-vesi –taikinaa pestään

niin kauan vedellä, että taikinassa on jäljellä vain gluteeni, eli vehnän proteiinit. Tämä työvaihe vaatii paljon puhdasta vettä.

## **Tuotekehitys prosessi**

Yritystoiminnan perusteena on tuote, jonka kuluttajat tai muut yritykset haluavat ostaa. Pienen aloittavan yrityksen menestykseen voi riittää yksikin hyvin myyvä tuote. Toisaalta, minkään tuotteen elinkaari ei ole ikuinen, joten yrityksen olisi hyvä kehittää ja löytää uusia tuotteita, jotka erilaisuudessaan ovat parempia kuin kilpailijoiden. Palvelualoilla tuotteiden kehittäminen, uudistaminen ja uusien tuotteiden kehittäminen on olennaista. Seitanin tapauksessa kyseessä olisi esimerkiksi uusien erilaisten marinadi vaihtoehtojen löytäminen. (E. Jylhä, R. Viitala. 2006, 155-156.)

Tuotteen kehitykseen ja lanseeraukseen vaikuttaa useat ulkoiset ja sisäiset tekijät. Tässä työssä emme pysty analysoimaan mitkä kaikki asiat vaikuttavat tuotteen kehitykseen, valmistukseen ja markkinointiin, sillä tietämyksemme ei riitä esimerkiksi pohtimaan miten tuote soveltuu massatuotantoon.

### **Tuotekehitysprosessin ulkoisten tekijöiden vaikutus kehitettyyn tuotteeseen**

Globaali ilmastonmuutos on jo nyt vaikuttanut ihmisten syömään ravintoon. Muutama vuosi takaperin vehnän hinta nousi huippuihin, koska Venäjällä oli todella kuiva kesä. Väittämme, että tämän tyyppiset luonnonilmiöt lisääntyvät vuosien saatossa, ja näkyvät entistä herkemmin tavalliselle kuluttajalle raaka-aineiden saatavuudessa ja niiden hinnoissa.

Ihmisten proteiinin saanti on herättänyt jokin aika sitten keskustelun hyönteisten syömisestä. Emme tosin koe, että se on Suomessa tai pohjoismaissa nouseva trendi. Olemme tottuneet yltäkylläiseen ruokatuotantoon, jossa jokainen kansalainen saa melkein milloin tahansa, mitä tahansa syödäkseen. Esimerkiksi ravintola Noma, Tanskassa on lähtenyt kyseiseen trendiin mukaan, ja heidän annoksissaan käytetään hyönteisiä (Juurikivi 2014).

Terveelliseksi ravinnoksi iäkkäät ihmiset kokevat luonnollisen ja käsittelemättömän raaka-aineen. Ravintoloiden kannattaisi hyötkäyttää tämä mahdollisuus, ja laittaa ruokalistoileen terveellisiä ja kevyitä ruokia. Liikalihavuus, sokeritauti ja sydänsairaudet ovat lisääntyneet runsaasti kehittyneissä maissa, joten kohdentamalla mainontaa oikealle asiakassegmentille, yrittäjät voisivat olla osana parantamassa suomalaisten kansanterveyttä. (Choong-Ki, Joung-Man & Myung-Ja 2012, 13.) Suomessa kyseinen tuote on suurelle massalle vieras, mutta yrityksen tarkoituksena olisi tuoda tuote tavallisten kansalaisten tietoisuuteen, kuin myös ravintolakeittiöiden listoille.

Seitan on Suomessa sinisen meren markkina-alueella, joten suuria kilpailijoita ei ole. Asian heikkona puolena voidaan pitää riskiä, jonka yrittäjät ottavat, sillä varmuutta aluevaltauksen onnistumisesta ei ole. Vahvuutena on kilpailijoiden vähyys, joten jos yritys onnistuu, se voi onnistuessaan tehdä suuren aluevaltauksen. Yrittäjillä on uskoa, että tuotteella on menestysmahdollisuus. Tämänhetkinen trendi Suomessa ajaa ihmisiä pohtimaan omia ruokailutottumuksiaan oman ja lastensa tulevaisuuden vuoksi. (Innokylä.)

### **Tuotekehitysprosessin sisäisten tekijöiden vaikutus kehitettyyn tuotteeseen**

Toimitsijamme ovat motivoituneet ja kiinnostuneet tuotteen kehityksestä ja mahdollisesta kaupallisesta lanseerauksesta. Tulevaisuudessa heidän on tarkoitus ostaa pääpiirteittäin kaikki tuotteen valmistuksesta, pakkaamiseen ja myymiseen vaadittavat palvelut. Tästä syystä yrityksellä itsellään ei tarvitse olla minkäänlaisia tiloja ja laitteita joissa tuotetta valmistetaan. Seitanin valmistaminen ravintola- tai kotikeittiössä ei vastaa tuotantolaitoksen valmistustapaa. Ohjeistus jonka teemme, täytyy soveltaa ja muuttaa tuotantolaitoksille sopivaksi. Esimerkiksi Foodwest on Seinäjoella toimiva yritys, joka suunnittelee, testaa ja kehittää elintarvikealan toimeksiantajien tehtävänantoja.

Toimitsijan heikko tietous ruokatuotannosta hankaloittaa heidän toimintaansa mahdollisten tulevien asiakkaiden kanssa. Suosittelemme Hakaojalle ja Tiensuulle perehtymistä ravintolan keittiöihin ja niissä oleviin välineisiin ja laitteisiin. Tämän seurauksena heidän ammattitaitonsa ja asiantuntevuutensa kasvaa selkeästi, ja he osaisivat seistä asiansa takana ja mainostaa tuotettaan ravintola-alan ammattilaisille vakuuttavasti.

## **Vuokaavio toteutuneesta tehtävänannosta**

Koulusta 2.4.2014 saimme tuotekehitykseen tehtävänannon. Tehtävänannossa oli mainittuna kolme keskeisintä asiaa. Ensinnäkin aminohappokoostumuksen kehittäminen, siten että saadaan parempi kylläisyyden tunne. Toisena kehitettävänä oli perusresepti ja keitinliemi edullisista kotimaisista tuotteista ja kolmantena kolme eri marinadi vaihtoehtoa.

Tapasimme 16.4.2014 toimeksiantajamme, jolta saimme vinkkejä, maistiaisia ja raaka-aineet seitanin valmistamiseksi. Toimeksiantaja antoi tavoitteeksemme muokata tuotteen aminohappokoostumusta ja makua parempaan suuntaan. Toimeksiantaja haluaa valmiin hyvän tuotteen, joka tulisi myyntiin kuluttajille sekä ravintoloihin. Koitimme muutaman kerran perusreseptiä käyttäen keittämistä kypsennysmenetelmänä ja lisäksi mietimme aminohappokoostumusta.

Seuraavaksi puhuimme opettajan Johanna Rajakangas-Tolsan kanssa aminohappokoostumuksen mittaamisen ongelmasta. Aminohappokoostumuksen mittaaminen osoittautui liian haastavaksi meille, ja opettaja oli sitä mieltä, että voisimme unohtaa ongelman, joka oli liian haastava, ja keskittyä tuotteen muihin ominaisuuksiin.

Seuraavalla tapaamiskerralla toimeksiantajan kanssa 14.5.2014, johon saimme opettaja Johanna Rajakangas-Tolsan mukaan, selvensimme ongelmaamme aminohappoasiassa toimeksiantajallemme. Päädyimme aminohappo-ongelman pois sulkemiseen ja opettaja neuvoi toimeksiantajaa selvittämään asiaa Helsingin yliopistolta. Toimeksiantajalla oli maistiaisia mukana, joiden avulla rajasimme kahdeksasta vaihtoehdosta viisi pois ja keskityimme kolmeen vaihtoehtoon, jotka ovat lupiini- härkäpapu- ja kikhernejauho. Lisäksi päätimme lisäksi koittaa vielä yhtä uutta vaihtoehtoa, hernejauhoa.

Maistelimme tapaamisessa myös valmiita markkinoilla olevia tuotteita, ja koitimme selvittää mausteita ja koostumusta, joita tuotteissa oli. Ajattelimme ongelman olevan keitettäessä, koska tuote sitoo itseensä niin paljon nestettä, eikä tuotteen pinnasta tule kovin herkullista. Lisäksi maustaminen on haastavaa, ja laimenee etenkin keittäessä. Tuotteen läpimaustettavuus on haasteellista marinadin osalta. Esittelimme meidän näkökulmaa maustamiseen ja marinadeihin. Päädyimme yhdessä lopputulemaan, että kokeilemme kehittää hyvän perusreseptin seitanille ja kolme marinadia, jotka ovat yleisiä lihalle. Marinadeina halusimme käyttää tämän hetken trendikkäitä kastikkeita, tuoden niihin kotimaista näkökantaa.

Tapaamisen tuloksena kokeilimme kotikeittiössä neljää erilaista seitan reseptiä, käyttäen kaikissa samaa liemipohjaa (liite 1). Kokeilussa meillä oli gluteiinijauho+ härkäpapujauho, gluteiinijauho+ kikhernejauho, gluteiinijauho+ lupiinijauho ja gluteiinijauho+ hernerouhe. Kypsennysmenetelmänä käytimme uunissa paistamista. Lisäksi valmistimme kolmea erilaista marinadia; puolukka-barbequekastiketta (liite 2), lipstikka-teriyakikastiketta (liite 3) ja timjami-hovimestarinkastiketta.

Tapasimme toimeksiantajan 26.5.2014 Aalto Protomon tiloissa ja esittelimme kehitettyjä tuotteitamme. Maku oli onnistuttu löytämään oikealle tasolle, mutta koostumus oli edelleen huono. Marinadeista barbaque- ja teriyakikastike olivat käyttökelpoisia, mutta hovimestarinkastike päätettiin jättää pois. Sovimme myös seuraavasta ja viimeisestä tapaamisesta HAAGAHELIA ammattikorkeakoulun tiloissa, jolloin järjestäisimme toimeksiantajallemme aistivaraisten arvioinnin tilaisuuden.

Ammattikorkeakoulun tiloissa 3.6.2014 valmistimme neljää erilaista seitania, neljällä eri kypsennysmenetelmällä.

1. Hernerouhe, härkäpapu- ja gluteenijauhe (liite 4), höyrypaistettu tuote. 100% höyry, 100 astetta 20 minuuttia.



— Kuvio 1. Höyryssä kypsennetty seitan.

2. Lupiini- ja gluteenijauhe (liite 5), höyrypaistossa paistettu tuote. 160 astetta, 25 minuuttia.



— Kuvio 2. Höyrypaistettu seitan.

3. Hernerouhe ja gluteenijauhe (liite 6), folioon käärittynä 160 asteisessa uunissa 30 minuuttia paistaen.



– Kuvio 3. Folioon kääritty ja uunissa paistettu seitan.

- 
4. Lupiini- härkäpapu- ja gluteenijauhe (liite 7), makuliemessä ja 160 asteisessa uunissa 40 minuuttia paistettuna.



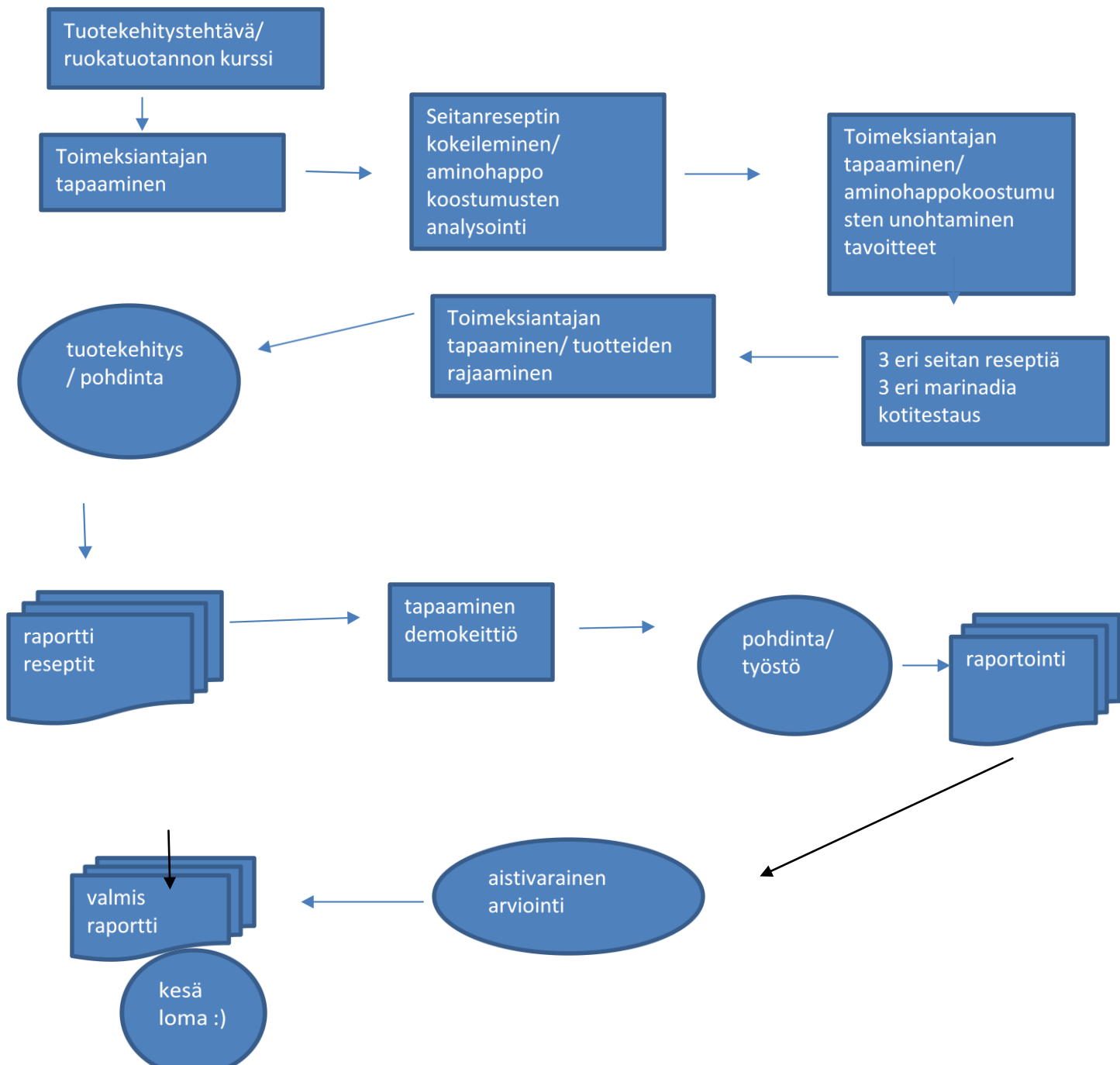
– Kuvio 4. Makuliemessä, uunin paistossa kypsennetty seitan.

–

Ammattikorkeakoulun tuotekehittelytilaisuudessa oli toimeksiantajamme lisäksi maistelemassa neljä ammattikorkeakoulun opettajaa. Tämä viimeinen testitilaisuus onnistui mielestämme hyvin, ja saimme mielestämme ratkottua ainakin muutaman ongelman toimeksiantajamme hyväksi. Tilaisuudessa ei tehty arviointilomakkeita, vaan tilaisuus oli vapaamuotoisempi kuin jälkimmäinen.

Liitteistä 4-7 tuotteiden valmistushinnat poikkeavat toisistaan raaka-aineiden ostohintojen vuoksi. Lupiinijauho on melko arvokasta, ja näin ollen myös ne seitanit joiden valmistuksessa lupiinijauhoa on käytetty, ovat tuotantohinnaltaan suuremmat. Pelkästään

hernerouheesta ja gluteiinijauheesta valmistettu seitan on muita vaihtoehtoja selkeästi edullisempi. Tuotteissa käytetyt raaka-aineet on ostettu vähittäistavarakaupoista, joten niiden hinnat ovat suhteellisen korkeat. Condite, leipomo- ja elintarviketeollisuuden tukkumyyjän myyntivalikoimissa on vain vehnägluteenia, jonka kilohinta verottomana on 1,75€. Emme laskeneet tuotteiden katteita tällä hinnalla. Jokaisessa annoskortissa tavoitekatteena on 60%, joten tuotteet ovat näin laskettuna yhtä kannattavia. Kateprosentti on laskettu ravintolamyynnin mukaan, meillä ei ole tietoa vähittäiskaupan kateprosentteista.



Kuva 5. Vuokaavio tuotekehityksestä.

## Tuotetestaus

Koska toimeksiantajamme halusi tietoa siitä, mitä kuluttaja on mieltä kehitetystä tuotteesta, maistatimme tuotteen vielä toisen kerran. Jälkimmäinen tilaisuus toteutettiin luokkatovereillemme ja menetelmänä käytimme sokkona maistamista, jossa maistajat eivät tienneet etukäteen mitä ovat maistamassa. Tavoitteena oli siis saada mahdollisimman puolueetonta tietoa kehitettävästä tuotteesta. Otos oli todella pieni ja maistajat alan ammattilaisia, jolloin testauksen tulos ei ollut kaikkein otollisin eikä luotettavin. Arviointilomakkeessa (liite 8) oli asteikko yhdestä seitsemään, jotka mittasivat asiakkaan mieltämyyttä erittäin epämiellyttävästä erittäin miellyttävään. Tuotteen ominaisuuksista arvioitiin seuraavilta ominaisuuksiltaan; ulkonäköä, väriä, rakennetta, suutuntumaa, makua ja kokonaisuimiellyttävyyttä.

Tuotetestauksen tulokset olivat alle keskiverron. Parhaaksi näytteeksi osoittautui näyte B, joka sai keskiarvokseen 4,1. Toisena oli näyte A keskiarvona 3,7, kolmantena näyte D keskiarvona 2,8 ja huonoimman keskiarvon sai näyte C, jonka keskiarvo oli 2,1.

Näytteet olivat seuraavat:

näyte A: Hernerouhe+gluteenijauho- folio ja tavallinen paisto

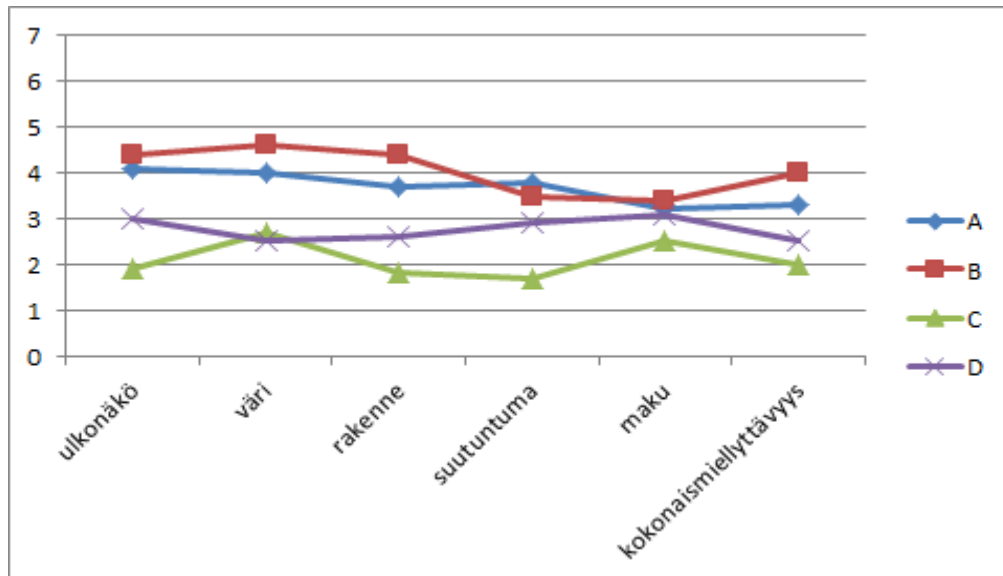
näyte B: Lupiini+härkäpapujauhe+gluteenijauho- paisto liemessä

näyte C: Lupiini+gluteenijauho- höyrypaisto

näyte D: hernerouhe+härkäpapu+gluteenijauho- höyry, kelmussa

Näyte B oli kaikilta muilta kriteereiltään paras, paitsi suutuntumassa parhaan tuloksen sai näyte A. Näyte C on selvästi heikoin kaikissa muissa kriteereissä, paitsi tuotteen väriä arvioidessa näyte D sai huonomman tuloksen.

Suurin osa kyselyymme vastanneista ei noudata minkäänlaista ruokavaliota, vaan ovat sekasyöjiä. Kyselyssä kysyttiin myös ostaisivatko he seitania kaupasta, ja kaksi henkilöä yhdestätoista ostaisi.



Kuvio 6. Aistinvaraisen arvioinnin testin tulokset.

## Tuoteseloste

Tuoteseloste sisältää ainesosaluettelon, jossa luetellaan kaikki valmistuksessa käytetyt aineet, joita lopputuotteessa on. Luettelossa aineet luetellaan painon mukaan alenevassa järjestyksessä. Valmistamamme seitanit eivät sisällä lainkaan maitotaloustuotteita, ja gluteenitonta seitanista ei saa. Työssämme ainesosaluetteloita on neljä, jotka on esitetty alla.

Ainesosaluettelo 1: **vehnägluteeni**, vesi, härkäpapujauho, hernerouhe, sipuli, tomaattipyre, kasvisöljy, mausteita, suola 3%, kuivattu tatti, balsamiviinietikka.

Ainesosaluettelo 2: **vehnägluteeni**, vesi, **lupiini**, sipuli, tomaattipyre, kasvisöljy, mausteita, suola 3%, kuivattu tatti, balsamiviinietikka.

Ainesosaluettelo 3: **vehnägluteeni**, vesi, lupiinijauho, härkäpapujauho, sipuli, tomaattipyre, kasvisöljy, mausteita, suola 3%, kuivattu tatti, balsamiviinietikka.

Ainesosaluettelo 4: **vehnägluteeni**, vesi, hernerouhe, sipuli, tomaattipyre, kasvisöljy, mausteita, suola 3%, kuivattu tatti, balsamiviinietikka.

## Ravitsemuksellinen sisältö

Valmistamamme seitan sisältää raaka-aineita, joita ei löydy Jamix-palvelusta. Emme täten pysty laskemaan valmiiden tuotteiden ravintoainekoostumuksia. Keskustelimme asiasta

opettajan kanssa, ja hän kannusti meitä laskemaan ravitsemuksellisen sisällön myyntipakkauksissa olevien ravintosisältötiedotteiden avulla. Tämäkin tapa osoittautui mahdolliseksi, sillä vain hernerouheessa ja lupiinijauhoissa oli ravintosisältö laskelmat. Kumpikin edellämainituista tuotteista sisältää runsaasti proteiinia. Hernerouheessa on proteiinia 18g/100g ja energiaa 300kcal/100g. Lupiinijauhoa suositellaan soijan korvaajaksi, sillä se sisältää proteiinia jopa 43g/100g ja energiaa 320kcal/100g.

## Pohdinta

Pohdintojemme olettamuksena on tämän hetkinen tilanne, niin seitanin tunnettavuuden, kuin tuotekehityksen vaiheenkin osalta. Kun tuote saadaan lopulliseen muotoonsa, voi tilanne olla taas jo aivan erilainen. Varsinkin koska tähän tuotekehitysprosessiin vaikuttaa maailman tapahtumat voimakkaasti.

Ajatus lihansyönnin vähentämisestä on ajankohtainen ja tärkeä. On myös hienoa, että toimeksiantajamme tekee työtä sen eteen. Jos kukaan ei koskaan tekisi tämänkaltaisia innovaatioita, ei maailmassa mitään tapahtuisi. Pienistä asioista on aloitettava, jotta ihmiset ymmärtäisivät tilanteen, johon olemme ajautumassa.

Meidän näkökantomme ei ole niin toiveikas, kuin toimeksiantajamme, seitanin menestykselle kuluttajamarkkinoilla. Olemme itse sekasyöjiä, joka vaikuttaa paljon ajatusmaailmaamme. Olemme sitä mieltä, ettei tavallinen sekasyöjä kaipaa markkinoille lihan korviketta. Olisi ensiarvoisen tärkeää luoda kuluttajalle tarve ostaa seitania. (Liite 9.)

Seitan on melko mauton tuote, ja kun vertaa puhtaasti kasviksiin, saa niistä mielestämme paremman vegaani-ruoan itselleen. Markkinoilta löytyy jo entuudestaan muutama teollinen vegaanituote, ja uskomme että niiden asiakaskunnan koostuvan pääsääntöisesti vegaaneista. Seitan on näihin muihin teollisesti valmistettuihin vegaani proteiinituotteisiin verrattuna paljon lihaisemman oloinen, mutta emme koe, että se muistuttaa lihaa, muutenkuin kuin rakenteeltaan. Lisäksi valmistus ei ole kaikkein ekologisinta, jolloin sulkeutuu pois todennäköisesti myös se asiakasryhmä, joka voisi ostaa seitania luonnonsuojelun motivoimana.

Sama pätee myös ravintola-alaan. Olemme omissa pohdinnoissa tulleet siihen tulokseen että, a la carte ravintoloissa keskitytään ensisijaisesti hyviin kasviksiin, ennen kuin käytetään teollisesti valmistettua vegaani proteiininlähdettä. Osaksi asiaan vaikuttaa tuotteen vieraus ja sitä kautta ammattitaidottomuus tuotteen käsittelyssä. Vegaaniset proteiini-lähteet eivät ole kovin tunnettuja sekasyöjien keskuudessa, ja sitä kautta niitä ei käytetä paljon ravintoloiden ruokalistoilla. Täytyy tosin muistaa, että edustamme osaltamme vain tietyn ravintolatyypin keittiömestareita, ja sitä kautta vain yhtä näkökantaa. Jotkut ravintolat, jotka käyttävät muutenkin paljon valmistuotteita, saattavat löytää seitan raaka-aineen. Lisäksi tämä tuote saattaa löytyä ravintoloihin, jotka valmistavat päätuotteenaan vegaaniruokaa. Tiedämme esimerkiksi, että HOK elannolla on ravintoloita, joissa on myyty quorn-nakkeja ja Helsingissä löytyy muutama ravintola, joka myy myös seitania. Pohdimme, jos seitan menestyy, jääkö se kovin pääkaupunkiseutu

keskeiseksi menestykseksi, sillä kehäkolmosen sisällä markkinat ja asiakkaat ovat erilaisia kuin sen ulkopuolella.

Mielestämme kokit ovat yleisesti heikkoja vastaanottamaan tietoutta valmistuotteista. Kaikkea uutta ei oteta kovin helpolla vastaan, ja lisäksi kädentaito on tietynlainen myynti kokkien keskuudessa, ainakin edustamassamme ravintolatyyppissä. Ketjuissa vaikuttaa niiden byrokraattinen kankeus. Listojen hidas kiertonopeus, ostamisvolyymi ja kilpailutukset raaka-aineiden ostoissa ovat hidasta ja vaikeaa. Suuri asiakasvolyymi vaikuttaa isolla tavalla myös ostamiskäyttäytymiseen. Jotta ketjut ottavat jonkun uuden tuotteen käyttöönsä, täytyy jonkin markkina-alueen ensin testata se heille turvalliseksi. Lisäksi tällaiselle tuotteelle on niin vähän kysyntää, ettei ravintolat panosta siihen. Ravintolat saattaisivat miettiä asiaa erillä tavalla, jos tuotteelle olisi suuri kysyntä.

Toimeksiantajamme toivoi myös, että seitan olisi nimenomaan suunnattu sekasyöjille myös ravintoloissa, mutta uskomme suomalaisten ravintola käyttäytymisen olevan pääosin niin harvaa, jolloin asiakas tahtoo syödä silloin jotain ”kunnon ruokaa”. Lounasruokana seitanille voisi olla jokin mahdollisuus, mutta sitä ei välttämättä nimellään saada myydyksi, vaan esimerkiksi voisi mennä jossain buffet-pöydässä. Otollisin markkina-alue seitanille olisi mielestämme valmisruokabisnes. Kuluttajan melko negatiivista mielikuvaa teollisista vegaani proteiini lähteistä on vaikea muuntaa positiiviseen suuntaan. Luulemme että, seitan olisi paras tarjota valmiina ateriana, valitettavasti jonkin kastikkeen peittämänä. Mielestämme tuote tulisi myös saada myyntiin tasaveroisesti muiden eineruokien viereen, niin ettei sitä tarvitsisi erikseen vegaaniosastolta etsiä.

## Lähteet

Choong-Ki L., Joung-Man K., Myung-Ja K., Woo Gon K. Relationships between lifestyle of health and sustainability and healthy food choices for seniors. 2012, p 13. Luettavissa: <http://ezproxy.haaga-helia.fi:2061/journals.htm?issn=0959-6119&volume=25&issue=4&articleid=17089533&show=html>. Luettu. 23.5.2014.

Foodwest. Luettavissa: <http://www.foodwest.fi/index.html>. Luettu: 5.6.2014.

Ilmasto-opas. Hiilinieluista huolehtiminen. Luettavissa: <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/7c821f90-9605-4f9d-827b-894301c1e009/hiilinieluista-huolehtiminen.html>. Luettu: 19.5.2014.

M. Juurikivi 2014. Ruokailu Nomassa. Kööpenhamina. Tanska. 8.2.2014.

E. Jylhä, R. Viitala. Liiketoimintaosaaminen, menestyvän yritystoiminnan perusta. 2006. Edita Publishing. Helsinki.

Multiedition. Tietosarka. 2013. Luettavissa: <http://tike.multiedition.fi/tike/tietosarka/2013/helmikuu/ravintotase.php>. Luettu: 19.5.2014.

Tekniikka&talous. Laboratoriossa kasvanut liha. Luettavissa: <http://www.tekniikkatalous.fi/innovaatiot/tiede/laboratoriossa+kasvanut+hampurilaispihvi/a782478?service=mobile&page=2>. Luettu: 5.4.2014.

Innokylä. Sinisen meren strategia. Luettavissa: <https://www.innokyla.fi/web/malli214995>. Luettu: 2.6.2014.

Vihreä lanka. Seitan. Luettavissa: <http://www.vihrealanka.fi/lanka-200839/seitan>. Luettu: 2.6.2014.

## Liitteet

Liite 1. Resepti seitanin perusliemelle.

### ANNOSHINTALASKELMA

| ANNOKSEN NIMI                                                                                                                                                                                           |     | Seitan liemi |       |                         |                          |        |       |       | ALKUPERÄINEN RESEPTI    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|-------|-------------------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------------------------|---|
| PÄIVÄMÄÄRÄ                                                                                                                                                                                              |     |              |       |                         |                          |        |       |       | ANNOKSIA                | 1 |
| OP                                                                                                                                                                                                      | YKS | PH%          | KP    | RAAKA-AINE              | OH                       | KH     | HINTA | KP    | RAAKA-AINE              |   |
| 0.125 kg                                                                                                                                                                                                |     | 20%          | 0.100 | sipuli                  | 1.20                     | 1.50   | 0.15  | 0.100 | sipuli                  |   |
| 0.011 kg                                                                                                                                                                                                |     | 10%          | 0.010 | valkosipuli             | 6.00                     | 6.67   | 0.07  | 0.010 | valkosipuli             |   |
| 0.050 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.050 | tomaattipyre            | 4.00                     | 4.00   | 0.20  | 0.050 | tomaattipyre            |   |
| 0.010 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.010 | savustettu paprikajauhe | 40.00                    | 40.00  | 0.40  | 0.010 | savustettu paprikajauhe |   |
| 0.020 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.020 | kuivattu tatti          | 180.00                   | 180.00 | 3.60  | 0.020 | kuivattu tatti          |   |
| 0.010 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.010 | juustokumina            | 40.00                    | 40.00  | 0.40  | 0.010 | juustokumina            |   |
| 0.010 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.010 | lipstikka               | 40.00                    | 40.00  | 0.40  | 0.010 | lipstikka               |   |
| 0.020 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.020 | suola                   | 1.50                     | 1.50   | 0.03  | 0.020 | suola                   |   |
| 0.020 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.020 | balsamico               | 7.00                     | 7.00   | 0.14  | 0.020 | balsamico               |   |
| 0.050 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.050 | öljy                    | 2.00                     | 2.00   | 0.10  | 0.050 | öljy                    |   |
| 0.460 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.460 | vesi                    |                          | 0.00   | 0.00  | 0.460 | vesi                    |   |
| 0.011 kg                                                                                                                                                                                                |     | 10%          | 0.010 | chili                   | 20.00                    | 22.22  | 0.22  | 0.010 | chili                   |   |
| 0.000 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.000 | 0                       |                          | 0.00   | 0.00  |       |                         |   |
| 0.000 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.000 | 0                       |                          | 0.00   | 0.00  |       |                         |   |
| 0.000 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.000 | 0                       |                          | 0.00   | 0.00  |       |                         |   |
| 0.000 kg                                                                                                                                                                                                |     |              | 0.000 | 0                       |                          | 0.00   | 0.00  |       |                         |   |
| MAUSTEET %                                                                                                                                                                                              |     |              |       |                         |                          | 1      | 0.06  |       |                         |   |
| R-A HINTA                                                                                                                                                                                               |     |              |       |                         |                          |        | 5.77  |       |                         |   |
| ANNOKSIA                                                                                                                                                                                                |     |              |       |                         | ALV %                    | 0      | 0.00  |       |                         |   |
| KOKONAISPAINO                                                                                                                                                                                           |     |              |       |                         | 1                        |        |       |       |                         |   |
| R-A HINTA                                                                                                                                                                                               |     |              |       |                         | Valmistuserän VEROTON    |        |       |       |                         |   |
| YHDELLE ANNOKSELLE                                                                                                                                                                                      |     |              |       |                         | Raaka-aine HINTA         |        | 5.77  |       |                         |   |
| KYPS.HÄVIKKI %                                                                                                                                                                                          |     |              |       |                         | HALUTTU KATE %           |        | 60.00 |       |                         |   |
| ANNOSKOKO YHDELLE                                                                                                                                                                                       |     |              |       |                         | Valmistuerän VEROTON     |        |       |       |                         |   |
| NETTOPAINO                                                                                                                                                                                              |     |              |       |                         | MYyntihinta              |        | 14.41 |       |                         |   |
| TARJOILUEHDOTUS (KUVA ALLA):                                                                                                                                                                            |     |              |       |                         | ALV %                    |        | 13    |       |                         |   |
| <div> Hienonna sipuli ja valkosipuli.<br/> Freesaa öljyssä. Lisää tomaattipyre, paprikajauhe,<br/> juustokumina ja hienonnettu tatti. Freesaa hetki.<br/> Lisää loput aineet. Keitä 5 minuuttia. </div> |     |              |       |                         | MYyntihinta / VALM.ERÄ   |        | 16.29 |       |                         |   |
|                                                                                                                                                                                                         |     |              |       |                         | RUOKALISTAHINTA 1 ANNOS: |        |       |       |                         |   |
|                                                                                                                                                                                                         |     |              |       |                         |                          |        |       |       |                         |   |
|                                                                                                                                                                                                         |     |              |       |                         |                          |        | 16.29 |       |                         |   |
| VALMISTUSOHJEET:                                                                                                                                                                                        |     |              |       |                         |                          |        |       |       |                         |   |

## Liite 2. Barbequekastikkeen resepti.

### ANNOSHINTALASKELMA

ANNOKSEN NIMI  
PÄIVÄMÄÄRÄ

BBQ-kastike

ALKUPERÄINEN RESEPTI  
ANNOKSIA

1

| OP | YKS      | PH% | KP    | RAAKA-AINE              | OH    | KH    | HINTA | KP    | RAAKA-AINE              |
|----|----------|-----|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
|    | 0.125 kg | 20% | 0.100 | sipuli                  | 1.20  | 1.50  | 0.15  | 0.100 | sipuli                  |
|    | 0.011 kg | 10% | 0.010 | valkosipuli             | 6.00  | 6.67  | 0.07  | 0.010 | valkosipuli             |
|    | 0.063 kg | 20% | 0.050 | porkkana                | 1.00  | 1.25  | 0.06  | 0.050 | porkkana                |
|    | 0.100 kg |     | 0.100 | tomaatti pyre           | 4.00  | 4.00  | 0.40  | 0.100 | tomaatti pyre           |
|    | 0.030 kg |     | 0.030 | fariinisokeri           | 3.50  | 3.50  | 0.11  | 0.030 | fariinisokeri           |
|    | 0.030 kg |     | 0.030 | balsamico               | 7.00  | 7.00  | 0.21  | 0.030 | balsamico               |
|    | 0.010 kg |     | 0.010 | savustettu paprikajauhe | 40.00 | 40.00 | 0.40  | 0.010 | savustettu paprikajauhe |
|    | 0.010 kg |     | 0.010 | chili jauhe             | 40.00 | 40.00 | 0.40  | 0.010 | chili jauhe             |
|    | 0.010 kg |     | 0.010 | kaneli                  | 40.00 | 40.00 | 0.40  | 0.010 | kaneli                  |
|    | 0.200 kg |     | 0.200 | coca cola               | 1.50  | 1.50  | 0.30  | 0.200 | coca cola               |
|    | 0.050 kg |     | 0.050 | öljy                    | 2.00  | 2.00  | 0.10  | 0.050 | öljy                    |
|    | 0.150 kg |     | 0.150 | puolukka                | 12.00 | 12.00 | 1.80  | 0.150 | puolukka                |
|    | 0.150 kg |     | 0.150 | tomaattisose            | 0.70  | 0.70  | 0.11  | 0.150 | tomaattisose            |
|    | 0.000 kg |     | 0.000 | 0                       |       | 0.00  | 0.00  |       |                         |
|    | 0.000 kg |     | 0.000 | 0                       |       | 0.00  | 0.00  |       |                         |
|    | 0.000 kg |     | 0.000 | 0                       |       | 0.00  | 0.00  |       |                         |

MAUSTEET %

1

0.04

R-A HINTA

4.54

ANNOKSIA

ALV %

0

0.00

KOKONAISPAINO

0.900

R-A HINTA

Valmistuserän VEROTON

YHDELLE ANNOKSELLE

Raaka-aine HINTA

KYPS.HÄVIKKI %

4.54

4.54

ANNOSKOKO YHDELLE

HALUTTU KATE %

NETTOPAINO

0.9

0.900

60.00

Valmistuerän VEROTON

MYyntihinta

11.36

ALV %

13

1.48

MYyntihinta / VALM.ERÄ

12.84

RUOKALISTAHINTA 1 ANNOS:

12.84

#### TARJOILUEHDOTUS (KUVA ALLA):

Freesaa kuivat aineet ja hienonnetut sipulit.  
Lisää coca cola ja kiehauta.  
Lisää puolukka ja kiehauta.

VALMISTUSOHJEET:

## ANNOSHINTALASKELMA

80

## ANNOSHINTALASKELMA

1

6.36

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**VALMISTUSOHJEET:**

## ANNOSHINTALASKELMA

1

|  |             |
|--|-------------|
|  | <b>7.01</b> |
|--|-------------|

**VALMISTUSOHJEET:**

## ANNOSHINTALASKELMA

1

|                |       |                    |       |                       |       |
|----------------|-------|--------------------|-------|-----------------------|-------|
|                |       | ANNOKSIA           | ALV % | 0                     |       |
|                |       |                    | 1     |                       | 0.00  |
| KOKONAISPAINO  | 0.253 | R-A HINTA          |       | Valmistuserän VEROTON |       |
|                |       | YHDELLE ANNOKSELLE |       | Raaka-aine HINTA      |       |
| KYPS.HÄVIKKI % |       |                    | 2.05  |                       | 2.05  |
|                |       | ANNOSKOKO YHDELLE  |       | HALUTTU KATE %        |       |
| NETTOPAINO     | 0.253 |                    | 0.253 |                       | 60.00 |

|                          |      |
|--------------------------|------|
| Valmistuerän VEROTON     |      |
| MYYNTIHINTA              | 5.12 |
| ALV %                    | 13   |
|                          | 0.67 |
| MYYNTIHINTA / VALM.ERÄ   | 5.78 |
| RUOKALISTAHINTA 1 ANNOS: | 5.78 |

83

Liite 7. Lupiini- härkäpapu- ja gluteenijauhe seitan resepti.

[illegible]

Liite 8. Aistinvaraisen arvioinnin kyselylomake.

## Mieltymyksen arviointi

Arvioi tuotteen ominaisuuksien miellyttävyyttä annetulla asteikolla 1-7

| Näyte<br>nro:             | pidän erittäin<br>epämiellyttävänä |   |   |   | pidän erittäin<br>miellyttävänä |   |   |
|---------------------------|------------------------------------|---|---|---|---------------------------------|---|---|
| Ulkonäkö                  | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
| Väri                      | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
| Rakenne                   | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
| Suutuntuma                | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
| Maku                      | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
| Kokonais<br>miellyttävyys | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |
|                           | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5                               | 6 | 7 |

Noudatteko jotain erityistä ruokavaliota? Jos noudatatte niin mitä?

Mietityttääkö teitä lihan kulutus yleensä?

Ostaisitteko näitä tuotteita vähittäistavarakaupasta?

**Kiitos Yhteistyöstänne!**

Liite 9. Markkinoinnin tehtävä, suppilo malli.



### Liite 3. Tuotekehitys -referaatti

#### Elämystuottajan käsikirja

**”Matkailu on erilaisuuden kohtaamista”**, näin toteaa Sanna Tarssanen kirjassaan Elämystuottajan käsikirja. Matkailussa on viimeisenä vuosikymmenenä hyödynnetty elämyksiä ja elämyksellisyyttä. Toisaalta näistä puhuminen on lisääntynyt niin paljon, että sanojen varsinainen merkitys on unohtunut ja kärsinyt inflaation.

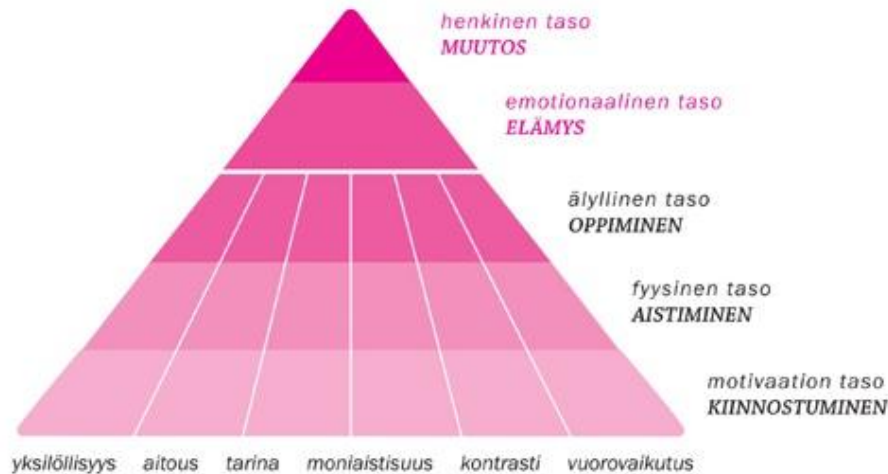
Elämys on Tarssasen mukaan aina subjektiivinen kokemus, asiakas itse määrittää oman kokemuksensa. Elämyksen kokemisen kannalta asiakas voi palvelutapahtumassa olla joko aktiivinen tai passiivinen riippuen siitä, osallistuuko hän itse konkreettisesti palvelun kokemiseen vai seuraako hän palvelua sivusta. Elämys koetaan kokonaisvaltaisimmaksi silloin, kun asiakas on itse aktiivisesti toteuttamassa elämyskokemusta ja uppoutuu siihen täysin. Passiivisempi elämyskokemus tapahtuu silloin, kun asiakas vain ihailee maisemia ja havainnoi ympäristöään moniaistisesti, jolloin tilanteesta syntyy esteettinen elämys.

Kokonaisvaikutelma saattaa kärsiä, jos aistiärsykeitä on liikaa tai ne häiritsevät. Moniaistisuus on tärkeä tekijä elämyksen tuottamisessa. Mutta kokisin, että palveluita pitää tarjota erillaisille ihmisille ja tarpeille, kaikki maksavat asiakkaat eivät halua itse aktiivisina osapuolina. Esimerkiksi ravintoloilla on hyvä olla selkeä linja tuotteessaan mitä tarjotaan, mutta toisaalta pohjoisen matkailuyrittäjät yrittävät tarjota kaikille kaikkea. Joten heidän olisi hyvä pitää tarjonta mahdollisimman monipuolisena, jolloin asiakaskunta olisi mahdollisimman laaja.

Tarssanen on kehittänyt elämystuotteiden tuotekehityksen työkaluksi elämyskolmion, joka tiiviisti jaottelee elämyksen kriittisiksi elementeiksi. Tätä mallia voi hyvin soveltaa myös muiden, kuin elämystuotteiden suunnitteluun. Tuotteen tulisi olla yksilöllinen ja sitä on voitava räätälöidä asiakkaille. Myös aitous on tärkeä elementti elämystuotetta suunniteltaessa. Hyvä tarina mahdollistaa siihen, että asiakas kokee tuotteen elämyksenä, kuten on toivottua. Asiakkaan kokemassa tuotteessa tulee olla kontrastia suhteessa kokijan arkitodellisuuteen. Asiakkaan tarpeet ja arki tulee siis tuntea, jotta kontrastin luomisessa onnistutaan.

Ravintoloissa asioidessaan ihmiset haluavat nykyään kuulla tarinoita esimerkiksi ruoista, raaka-aineista ja ravintolan historiasta. Tarina on läheisesti yhteydessä tuotteen tai

palvelun aitouteen. Kokemuksesta tulee yhtenäinen ja mukaansatempaava, kun kokonaisuuden eri elementit yhdistetään tarinan avulla toisiinsa. Tarinaa käytetään, kun halutaan perustella asiakkaalle, mitä tehdään ja missä järjestyksessä. Hyvä tarina sisältää elementtejä sekä faktasta että fiktiosta, kuten vanhoja uskomuksia ja legendoja. Asiakas kokee tuotteen älyllisellä ja tunnetasolla, kun hän on tarinan houkuttelevana osana kokemuksesta.



Kuvio 1: Elämyskolmio

Alin taso kokemisessa on kiinnostuminen. Tällöin elämystä ei koeta kovinkaan voimakkaana, mutta se kuitenkin jää mieleen ja mahdollisesti herättää innostusta jatkaa kyseistä toimintaa tai toistaa se ehkä myöhemmin. Fyysinen taso aiheuttaa jo selviä muutoksia verrattuna ennen elämystä olevaan tilaan. Jos elämyksessä päästään älylliselle tasolle tapahtuu jo jonkinlaista pysyvää muutosta, kuten oppimista. Emotionaalinen taso voi muuttaa asenteitakin ja aiheuttaa muutosta kokijan todellisuudessa. Korkeimmalla henkisellä tasolla voidaan ajatella, että kokijan elämä jo muuttuu elämyksen johdosta ainakin pieneltä osin. Väittäisin että, Tarssasen Elämyskolmiota ei voida yleisesti käyttää ravintolamaailmassa. Sillä suurimmaksi osaksi ihmiset syövät nauttiakseen ja kokeakseen jotain uutta, mutta harvemmin kokemukset ovat niin syvällisiä, että ne vaikuttavat asiakkaiden kokemukseen todellisuudesta ja muuttavat ihmisten elämää.

## Tuotekehitys

**Koskinen ja Harjula toteavat opinnäytetyössään Tuotekehitys, että sillä tarkoitetaan määrätietoista toimintaa uusien tuotteiden tai palvelujen kehittämiseksi tai entisten tuotteiden ja palvelujen parantamiseksi.**

Opinnäytetyössä korostetaan tuotekehityksen innovatiivisuuden tarvetta. Yritysten pitäisi kehittää jatkuvasti uusia tuotteita tai palveluita tyydyttämään olemassa olevien asiakkaiden tarpeita, sekä haalimaan uusia asiakkaita. Tuotteiden eteenpäin kehittäminen on nykyään todella tärkeää yrityksille, sillä olemassa olevien tuotteiden elinikä on hyvin lyhyt. Joskus voi käydä jopa niin, että tuotteen lanseerauksessa se on jo vanhentunut. Tämän takia yritysten pitäisi olla toimissaan aggressiivisia ja innovatiivisia. Yritysten olisi tärkeä oppia uusimaan tuotteitaan säännöllisesti, ja ottamaan tuotekehitysprosessi arkiseksi toimeksi muun työn ohkeen. Jos yrityksestä itsestään ei löydy potentiaalia tai resursseja tuotekehitykseen, on aina mahdollista ostaa palvelu toiselta taholta. Sitä, kumpi menetelmistä on edullisempi yritykselle, ei selvinnyt opinnäytetyöstä.

Krititsoin opinnäytetyön tekijöitä siinä, että niin sanottu sinisen meren kilpailualue on todella hankala saavuttaa, sillä uusia tuotteita on hyvin vaikea keksiä maailmassa, jossa on jo kaikkea. Erityisesti ravintolamaailmassa ei enää pyörää keksitä, vaan pääpiirteittäin jokainen ruoka perustuu johonkin jo osattuun ja opittuun. Mutta toisaalta punainen meri kilpailukenttänä voi olla hyödynnettävissä, esimerkiksi jos tuotteen markkinoinnissa käytetään uutta innovaatiota. Ravintolamaailmassa on hyvinkin usein käytetty markkinoinnissa maineikkaan kokin tuomaa hyötyä. Eli palvelu on ostettu vieraalta taholta, joka tuo uuden tuotteen asiakkaiden tietoisuuteen.

### Tuotekehityksen menestystekijät

Kymmenen kriittistä menestystekijää tuotekehityksessä:

1. Erillaistettujen, ylivertaisten tuotteiden etsintä
2. Tuotteen syvälinen analysointi ja testaus ennen teknisen tuotekehityksen aloittamista
3. Asiakkaan äänen huomioiminen
4. Tuotteen tarkka ja vakaa määrittely

5. Tuotteen lanseerauksen suunnittelu mahdollisimman aikaisessa vaiheessa → likviditeetin riittävä takaaminen
6. Projektin riittävä kriittinen seuraaminen ja tarkastelu
7. Organisaation muodostaminen projektiryhmien ympärille
8. Keskittyminen tuotteisiin, jotka hyödyntävät mahdollisimman hyvin organisaation sisäisiä resursseja, eli osaamista
9. Kansainvälisen orientaation tuominen prosessiin
10. Korkeimman johdon tuki

Koen, että useimmiten paperilla asiat toimivat, aivan kuten edellä mainitut asiatkin. Mutta, jo pelkästään ensimmäinen kohta voi olla monelle yritykselle ylivoimainen este, jonka yli ei helpolla päästä. Samoin näiden menestystekijöiden seuraaminen ja toteuttaminen voi olla haastavaa pienemmälle yritykselle, jolla on rajalliset taloudelliset resurssit suorittaa yllä olevia toimia.

#### Tuotekehityksen seitsemän vaihetta

Ensimmäisenä tuotekehityksen vaiheena on ideointi, niiden arviointi ja lopullinen valinta. Tähän toimeen kannattaa hyötykäyttää vanhoja tietokantoja, asiakaspalautteita sekä muiden yritysten tuottetarjontaa.

Toisessa vaiheessa on tarkoituksena tarkentaa kehitettävän idean tavoitteet esimerkiksi aikatauluihin, resursseihin ja tekniikan osalta.

Seuraava vaihe on tuotteen esisuunnittelu, tässä vaiheessa on tarkoitus tehdä niin tarkat suunnitelmat, jotta tuotekehitysprojekteista vastaava päättäjä voi arvioida tuotteen mahdollisuudet tulevassa kilpailumaailmassa.

Neljännessä vaiheessa tuote suunnitellaan ja päätetään mahdollisten prototyyppien tekemisestä. Samaan aikaan tutkitaan esimerkiksi tuotteen tulevaa hinnoittelua. Seuraava vaihe on luonnollisesti tuotteen demon tai prototyypin valmistus. Tässä viidennessä vaiheessa testataan tuote ja analysoidaan saadut vastaukset. Tuotteen testaukseen tarvitaan useita ulkopuolisia edustajia, kuten asiakkaita ja myyjiä.

Tulosten analysoinnin jälkeen tehdään päätös tuotteen markkinoille tuomisesta. Kuudennessa vaiheessa voi vielä tehdä negatiivisen päätöksen tuotteen lanseerauksesta, mutta jos asia on edennyt niin pitkälle että, tuote tuodaan markkinoille, sen takaisin vetäminen on lähes mahdotonta.

Tämän jälkeen myös kustannukset nousevat reilusti ja mahdollisessa epäonnistumisessa vahingot kasvavat.

Seitsemännessä vaiheessa markkinoilla olevasta tuotteesta tehdään menestysarvio. Tässä vaiheessa olisi olennaista keskittyä tuotannon ja myynnin kokemuksiin.

State-Gate-prosessi on konseptitason ohjekartta uuden tuotteen kehitysidean viemisestä toteutusprosessiin. Prosessissa on viisi eri vaihetta ja näiden portit. Portilla tarkoitetaan ideaseulaa, joka selvittää onko idea jatkamisen arvioinen. Kaikissa vaiheissa työskentelevät ihmiset saman johtajan alaisuudessa ja samassa tiimissä. Eli tarkoituksena on, että koko prosessi olisi nivottu alusta loppuun asti yhteen, eli kokonaisuus olisi mahdollisimman hyvin hallittavissa. Vaiheita on vain viisi, mutta niihin sisältyy monia eri toimenpiteitä. Karkeasti voidaan sanoa, että State-Gate sisältää samat prosessin vaiheet, kun ylhäällä on lueteltuna tuotekehityksen menestystekijät.

Ideasta toteutukseen

Idean syntymiseen tarvitaan luovuutta sekä innovaatio.

Luovuus on jotain, jonka ihminen tekee itselleen ominaisella, uudella tavalla. Luovuus mielletään yleensä omaperäisten ideoiden syntyyn, hypoteesien tuottamiseen tai persoonallisten artefaktien esittämiseen. Kokisin silti, että voin yleistää ja väittää, että jokainen ihminen on jollain tasolla luova. Luovuus on syy uusien innovaatioiden kehitykseen, mutta luovuus voi olla myös paljon vaatimattomampaa ja maanläheisempää, jos luova itse niin kokee. Luovuudesta on olemassa satoja määritelmiä. Itselleni parhaimman määritelmän koin olevan MacKinnonin ja Mooneyn. He kuvaavat, että luovuus koostuu neljästä kohdasta

1. Tiedollinen prosessi
2. tuotteesta
3. persoonasta
4. tilanteesta.

Innovaatio on jokin uutuus, yleisimmin joku uutuustuote.

Innovaation ei aina tarvitse tarkoittaa uutta tuotetta, vaan innovaatioksi voidaan sanoa asiaa tai ideaa jonka yksilö kokee uutena. Innovaatiot voidaan jakaa kahteen eri ryhmään: mullistaviin innovaatioihin ja vähittäisin muutoksin syntyviin innovaatioihin. Historian positiivisina teknologisin innovaatioina voidaan pitää esimerkiksi höyryvoima ja sähkövoima. Synkempiä esimerkkejä on esimerkiksi boilogiset aseet.

Suomi on kehittänyt kilpailukykyään panostamalla investoinnein osaamiseen ja uuteen teknologiaan. Suomessa

onkin monia eri tahoja, jotka tukevat rahallisesti, sekä antavat tuki- ja neuvontapalveluita innovaatioiden kehittämiseen. Tällaisia tahoja ovat esimerkiksi: Sitra, Keksintösäätiö, Tekes, Finnvera, TE-keskus ja Finpro.

## Ruokatuotteen kehitysprosessi

**Toimivalla ruokatuotteenprosessilla pyritään varmistamaan asiakkaille tarjottavien tuotteiden hyvä laatu ja kilpailukyky sekä samalla tehostaa prosesseja.**

Näillä sanoilla alkaa Ville Parkkisen opinnäytetyö

Ruokatuotteen kehitysprosessi yritys A:ssa.

Opinnäytetyössään Parkkinen käsittelee

ruokatuotantoprosessien etenemistä ja kehitystä, tarkoituksena on kehittää yrityksen kannattavuutta ja kilpailukykyä, joka tarkoittaa yrityksen toimien ketjuunnuttamista.

## Ruokatuotannon prosessi

Ammattikeittiöiden työt ja toiminnot jakautuvat erinäisiin prosesseihin. Prosessien välillä olisi oleellista, että tiedonkulku toimii kumpaankin suuntaan. Tieto onkin asia johon keittiön toimet perustuvat, ja tähän auttaa sähköinen tietojärjestelmä.

Ennenkuin asiakas pääsee nauttimaan ruokaansa, ravintolassa on tapahtunut monia eri prosesseja.

- Tuotekehitys ja ostotoiminta ovat kilpailuttaneet ja tehneet uudet ruokalistat.
- Taloushallinto antaa asianmukaista tietoa yrityksen taloudellisesta tilanteesta ja kulurakenteesta.
- Myynti ja markkinointi vastaa sisäisestä ja ulkoisesta markkinoinnista. Asiakkaalta saadun palautteen markkinointiosasto antaa sen takaisin tuotekehitykseen.

## Catering- toiminta

Catering alalla tarkoitetaan ruokapalvelua, joka toimitetaan kodin ulkopuolelle. Kyseisellä alalla toimitusmäärät ovat suuret, joten alkutuotantoon, elintarvike- ja laitteollisuuteen, kauppa- ja kuljetustoimintaan voidaan vaikuttaa yrityksen hankinnoilla ja tuotantotavoilla.

Catering alaan vaikuttaa heikot signaalit, joka tarkoittaa esimerkiksi kehityssuuntaa, jonka merkit ovat niin heikot, että niiden vaikutuksia on vaikea määrittää. Sen takia olisi hyvä tuntee ravintola-ala, jotta heikkoja signaaleja olisi helpompi tulkita. Heikkona signaalina voidaan pitää esimerkiksi riskiä lisääntyviin ruokamyrkystäpauksiin, sillä valmistettavat annosmäärät ovat niin korkeat, että laadun hallinta hankaloituu ja monimutkaistuu. Tähän on toisaalta

elintarvikelainsäädännöllä keinonsa, sillä lakeja ja säädöksiä tiukennetaan säännöllisesti.

Heikko signaali ei ole trendi, mutta siitä voi tulla sellainen. Trendillä tarkoitetaan asiaa nykyhetkessä, jota on tulevaisuudessa helppo ennakoida ja jäljittää. Trendi on riippuvainen ajasta. Se voi olla myös megatrendien osa. Megatrendi on yksittäinen ilmiö tai niiden joukkio, joka määrittää hallitsevasti tulevaisuuden suunnan ja laadun. Niiden havainnointi voi olla vaikeaa, joten niitä on hankala hyötykäyttää työssään.

#### Tuotekehitysprosessi

Aktiivinen tuotepolitiikka on yrityksessä, joka on tehnyt päätöksen olla kehittämässä tuotteita sinisen meren markkinoille, eli ensimmäisenä alallaan. Passiivinen tuotepolitiikka taas voi johtua yrityksen huonosta likviditeetti tilanteesta, taikka tuotteen ylivoimaisesta osasta markkinoilla. Uuden tuotteen kehittämisessä lähtökohtana voi olla tarve tuotteelle, mutta täytyy silti muistaa, että tarjonta luo kysyntää. Yrityksen olisikin tärkeää ennakoida tulevaisuuden tarpeita.

Tuotekonseptin kehitys alkaa konseptin määrittelyllä. Se osoittaa tuotteen käyttötarkoituksen, lisäarvon tuomisen ja ominaisuudet. Tuotekehitysprojehtin onnistumiseen vaikuttaa seuraavat tekijät:

- tiiviit yhteydet vanhoihin asiakkaisiin
- tutustuminen uusiin mahdollisiin asiakkaisiin
- hyvä asiakastuntemus
- pätevä kehityshenkilöstö
- hyvät mahdollisuudet saada uutta henkilöstöä tuotekehittelyyn
- hyvä vuorovaikutus tuotekehityksen ja markkinoinnin välillä
- hyvä markkinoinnin asiantuntemus uuden tuotteen alueella
- soveltuva markkinointiorganisaatio uudelle tuotteelle
- tehokas taloudellinen ohjaus yrityksessä.

Tuotekonseptin testaaminen kuuluu seuraavaan vaiheeseen. Se suoritetaan esittelemällä konsepti kuluttajille, josta saadaan vastineeksi heidän reaktionsa. Tuotteen funktionaalisen ja psykologisen toimivuuden varmistamisen jälkeen tuotteelle annetaan nimi ja pakkaus. Tässä vaiheessa voidaan tehdä koemarkkinointia. Tässä on riskinä se, että kilpailijat saavat tietoa uuden tuotteen lanseerauksesta.

#### Ketjuuntumisen edut

Ketjuuntuminen tuo kustannussäästöjä ostoon ja logistiikkaan. Yleisesti suurilla ryhmittymillä on yhteiset tietotilaus- ja ohjausjärjestelmät. Tämä mahdollistaa laadunvalvonnan ja tavarantoimittajien auditoinnin.

Ketjuuntumisen haittoina voidaan pitää joustamattomuutta, korkeita investointeja sekä henkilökunnan itsenäisyyden vähyyttä.

Ostotoiminta luetaan organisaation logistiikkaan kuuluvaksi. Ostamisessa määritellään tarve, jonka jälkeen aloitetaan selvitys liittyen hankintatarpeeseen, tavarantoimittajiin ja kilpailuttamiseen, eli tarjouspyyntöihin. Tarjouspyyntöjen tarkoituksena on kartoittaa tuotteiden hinta, laatu, toimitusvarmuus sekä tavarantoimittajan maksuehdot ja alennukset.

Opinnäytetyössä oli keskitytty yritys A:n ruokatuotteen kehittämiseen. Yritys A:lla on kiertävä lounaslista, josta on suunniteltu kiinteät tavarantoimittajat ja raaka-aineet. Keskittämällä ostokset, yritys A säästää vaivaa ja rahaa. Näin suunnittelemalla ostot voidaan taata valmiin tuotteen laatu, parantaa yrityksen tulosta, helpottaa tavarantilausta ja reklamointia sekä sopimustuotteilla varmistetaan entistä paremmat sopimusehdot. Ostotoiminnan toimivuuteen on kehitetty erilaisia seurantamittareita, kuten ostouskollisuusprosentti, toimittajauskollisuusprosentti, nettitilausprosentti ja riviteho.

Logistiikkaa ovat materiaalivirrat (hankinta, tuotanto, jakelu) sekä pääomavirtojen ja informaatiovirran liitetty kokonaisuus. Informaatiovirta sisältää tulologistiikan, tuotannon ohjaukseen liittyvän informaation sekä lähtölogistiikan.

#### Ruokalistasuunnittelu

Ruokalistan suunnittelu on yksi ravintolan tärkeimmistä prosesseista. Ruokalista on ravintolan myyntilista. Siihen vaikuttavia asioita on runsaasti:

- Yrityksen liikeidea
- Asiakkaiden mieltymykset, erityisruokavaliot, aistinvaraiset ominaisuudet jne.
- Henkilöstö
- Talous, johto
- Keittiön kapasiteetti.

Listan suunnitteluun vaikuttavat myös vanhat listat, asiakaspalautteet, ravitsemussuositukset ja vakioruokaohjeet. Ruokalistan suunnittelu aloitetaan tyhjän rungon tekemisellä, johon merkitään ateriat ja viikonpäivät. Alkuun päätetään aterian pääraaka-aine, toiseksi merkitään valmistutapa. Seuraava vaihe ovat lisäkkeiden valinnat.

Opinnäytetyössä oli tutkittu yritys A:n ruoanvalmistusta komponenttimenetelmällä. Tämä tarkoittaa, että perinteinen lihapata valmistetaan ja säilytetään niin, että lihat ja kastike

ovat erikseen. Näin voidaan vähentään lounaalla hävikkiä. Kun lihaa lisätään kastikkeeseen sitä mukaa kun asiakkaita tulee. Ennakointi on todella vaikeaa, ellei jopa mahdotonta ravintolakeittiössä, joten ravintolakeittiön pitää elää menneessä ajassa, ja yrittää mahdollisuuksien mukaan vähentää hävikkiä. Kaikkia tuotteita ei voi valmistaa tällä menetelmällä, kuten laatikkoruokia.

Opinnäytetyön johtopäätökset voidaan kiteyttää lauseeseen: suunnittele huolellisesti, testaa ohjeet, kouluta ja valvo. Parkkinen oli tyytyväinen opinnäytetyönsä lopputulokseen. Se oli kehittänyt häntä, mutta myös antanut selkeää taloudellista hyötyä Yritys A:lle ketjuuntumisen kautta. Yritys A:lla on yli 200 toimipaikkaa, mutta aluepäälliköiden avustuksella he valitsivat niistä 12 erilaista. Näihin keittiöihin suunniteltiin yhtenäiset ruokalistat, jotta saataisiin keskittää ostot mahdollisimman hyvin toimittajille. Nämä 12 toimipaikkaa tilasivat esimerkiksi lihapullat samalle viikolle kerralla, eivätkä neljän viikon aikana kuten aiemmin tehtiin, joten keskittäminen toi suuret säästöt logistiikkaan. Tuotteet saatiin näin tilattua muutamalta isolta toimittajalta, eikä pienempiä ja hintavampia toimittajia vaadittu. 12 toimipaikkaan vakioitiin Aromi-ohjelman kautta ruokaohjeet sadalle hengelle. Tarkoitus oli, että pilotin loputtua toimipaikkojen avustuksella muutetaan annoskoot ja annosmäärät toimipaikkakohtaisiksi.

### Keittiömestariopiskelijan näkemys

Ville Parkkisen opinnäytetyö oli mielenkiintoista luettavaa. Itse olen pienten keittiöiden kasvatti, enkä ymmärrä ja osaa arvostaa mitä kaikkea työtä ja vaivaa vaatii valtavien, esimerkiksi luonasarokaloitten keittiön ylläpito. Opinnäytetyö keskittyi ison ketjun ongelmien purkuun, eikä sitä voi soveltaa suoraan eritasoisin ravintolakeittiöihin. Ketjuuntuminen on myös mahdottomuus pienissä yrityksissä, jossa henkilökuntakulut ovat valtavat suhteessa myyntiin, ja työntekijöiden toimenkuvat on moninaisemmat kuin isoissa yrityksissä, jossa jokaisella on tarkka toimenkuva.

Silmiinpistävää oli myös pienten tavarantoimittajien vähentäminen. Tämä on yksi keino, jolla pienemmät yritykset voivat yrittää erottautua joukosta, tuottamalla asiakkaille lähituotteita ja tukemalla alueen muita yrittäjiä. Hinta ei aina saa olla ratkaisevassa osassa, ja oman kokemuksen mukaan tukkuketjuilla hinnat eivät aina ole edullisemmat. Suoraan tuottajalta tilattaessa tuotteita, niissä ei aina ole edes toimituskuluja. Ymmärrän ja osaan silti laskea, että pienikin säästö yhdessä toimipaikassa moninkertaistuu kun kaikki 200

toimipaikkaa tilaavat ja toimivat samoin. Lounaspaikkojen pito taloudellisesti on todella haastavaa, ja siksi onkin olennaista, että jokaisessa mahdollisessa kohdassa harkitaan ja toimitaan niin että se on taloudellisesti kannattavaa. Esimerkkinä kiertävät lounaslistat, jotka voidaan kehittää taloudelliseksi ajan ja kokemuksen kanssa. Tosin neljä viikkoa on liian lyhyt aika, sen pitäisi olla minimissään kuusi viikkoa, jos mahdollista niin kahdeksan viikkoa.

**Liite 4. Tiina Nurmen suostumus Tuotekehitys: Seitan -työn käyttöön  
opinnäytetyössä**

Opinnäytetyökoordinaattorit  
HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu

Ohje 3 (4)

21.8.2013

Liite 1.



**Lupa käyttää oppimistehtäviä opinnäytetyössä**

HAAGA-HELIAssa opiskelija voi tehdä portfolio-opinnäytetyön, joka koostuu aiemmin tehdyistä oppimis- tai kurssitehtävistä. Tällä lomakkeella varmistetaan mahdollisiin pari- ja ryhmätöihin osallistuneiden muiden opiskelijoiden lupa käyttää em. tehtäviä niiden muodosta riippumatta. Lupa kattaa tehtävien täydentämisen, muokkaamisen, edelleenluovutusoikeuden, ja käyttämisen opinnäytetyössä ja siihen liittyvissä dokumenteissa.

**OPISKELIJAN TIEDOT: PORTFOLIO-OPINNÄYTETYÖN TEKIJÄ**

|                  |                                            |
|------------------|--------------------------------------------|
| Etu- ja sukunimi | Minna Juurikivi                            |
| Koulutusohjelma  | Hotelli- ja ravintola-alan koulutusohjelma |
| Yksikkö          | Helsinki, Haaga                            |
| Sähköposti       | minna.juurikivi@mustionlinna.fi            |

**LUVAN MYÖNTÄVIEN OPISKELIJOIDEN TIEDOT**

| Päivämäärä | Nimi                 | Allekirjoitus |
|------------|----------------------|---------------|
| 26.5.2015  | Tuotekehitys: Seitan | Tiina Nurmi   |
|            |                      |               |
|            |                      |               |
|            |                      |               |
|            |                      |               |

## Liite 5. Satunnaislukutaulukko

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 27081 | 15701 | 75471 | 90357 | 24301 | 21327 | 25996 | 68073 | 48757 | 80201 |
| 27205 | 27035 | 32419 | 80063 | 35938 | 15847 | 26089 | 53047 | 35221 | 98527 |
| 72121 | 41502 | 87912 | 55588 | 44320 | 28919 | 51738 | 70269 | 69416 | 50904 |
| 96620 | 81568 | 69597 | 79557 | 75949 | 45302 | 99176 | 94733 | 58265 | 77793 |
| 21951 | 80119 | 46144 | 72109 | 16872 | 85701 | 29609 | 41196 | 79573 | 79383 |
| 41388 | 43321 | 41320 | 31229 | 59739 | 25980 | 32690 | 96675 | 44540 | 77711 |
| 28735 | 87456 | 97017 | 75523 | 27752 | 60050 | 28631 | 42042 | 93046 | 38383 |
| 60599 | 19636 | 94905 | 55135 | 43512 | 42952 | 82351 | 59878 | 53505 | 40847 |
| 98918 | 47728 | 15807 | 89533 | 60913 | 62130 | 98853 | 85446 | 34456 | 13578 |
| 72994 | 40711 | 46472 | 19103 | 49659 | 73595 | 88329 | 50588 | 93270 | 42844 |
| 49197 | 18511 | 84093 | 68549 | 91340 | 48429 | 80354 | 87903 | 49155 | 79806 |
| 18529 | 96688 | 86436 | 40723 | 98214 | 35371 | 94486 | 12422 | 96712 | 22331 |
| 79821 | 44499 | 21719 | 30815 | 71387 | 96518 | 35168 | 12420 | 95163 | 46799 |
| 25315 | 13682 | 84827 | 21559 | 99024 | 52631 | 45081 | 46850 | 73488 | 62089 |
| 65260 | 92689 | 15111 | 93106 | 39347 | 45080 | 83850 | 24456 | 84848 | 52353 |
| 20942 | 42108 | 62788 | 92510 | 46517 | 48573 | 51140 | 34373 | 31114 | 39413 |
| 47405 | 66362 | 30939 | 35620 | 51394 | 54091 | 67710 | 33022 | 75753 | 85108 |
| 88309 | 98864 | 18663 | 82969 | 24774 | 84502 | 92163 | 24500 | 66482 | 45603 |
| 94377 | 93512 | 62707 | 68663 | 18102 | 83263 | 42315 | 72955 | 60507 | 67282 |
| 28438 | 40878 | 13113 | 24920 | 62655 | 21901 | 33241 | 30694 | 21107 | 58948 |

## Liite 6. Mieltävyysmittauksissa käytettäviä asteikkoja

## Strukturoimaton yhdeksänportainen asteikko

[illegible]

## Strukturoimaton graafinen asteikko

## Ankkuroitu miellyttävyyden asteikko

Söisin tuotetta aina kun olisi mahdollisuus

Söisin tuotetta hyvin usein

Söisin tuotetta usein

Pidän tuotteesta ja söisin sitä silloin tällöin

Söisin tuotetta jos sitä on saatavilla, mutta en näkisi vaivaa sen eteen

En pidä tuotteesta, mutta söisin sitä välillä

Tuskin koskaan söisin tuotetta

Söisin tuotetta vain jos mitään muuta ei ole saatavilla

Söisin tuotetta vain jos minut pakotetaan siihen

Mukaeltu Lawless & Heyman 2010; Mustonen, Vehkalahti & Tuorila 2005.