

Päivi Puupponen

Gluteeniko ongelmana juhlapöydän leivonnaisissa?

Opinnäytetyö

Syksy 2010

Liiketalouden, yrittäjyuden ja ravitsemisalalan yksikkö
Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Liiketalouden, yrittäjyyden ja ravitsemisalalan yksikkö
Koulutusohjelma: Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma

Tekijä: Päivi Puupponen

Työn nimi: Gluteeniko ongelmana juhlapöydän leivonnaisissa ?

Ohjaaja: Hillevi Eromäki

Vuosi: 2010

Sivumäärä: 35

Liitteiden lukumäärä: 6

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää gluteenittomia helposti valmistettavia ja maittavia juhlapöydän tarjottavien reseptejä, jotka oli tarkoitus koostaa helposti saatavaan reseptivihkoon. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Seinäjoen seudun keliakiayhdistys, joka toivoi reseptivihkon auttavan juhlien järjestäjiä ja tarjoiluista vastaavia monipuolistamaan ja parantamaan keliakiaruokavalioon soveltuvien juhlapöydän antimien tarjontaa. Tuotekehitystyön lähtökohtana olivat pääosin tutut perinteiset reseptit, joita raaka-ainevalinnoilla muokattiin gluteenittomiksi.

Keliakia on vehnän, ohran ja rukiin sisältämän valkuaisaineen, gluteenin aiheuttama sairaus, jonka ainut hoitomuoto on elinikäinen gluteeniton ruokavalio. Gluteeni aiheuttaa ohutsuolen limakalvon tulehduksen ja suolinukan vaurion, josta aiheutuu ravinnon imeytymishäiriö ja erilaisia suolisto- ja muita oireita. Keliakian toinen esiintymismuoto on ihokeliakia, joka ilmenee voimakkaasti kutiavana rakkulaihottumana.

Tuotekehitystyö käynnistyi syksyllä 2010 toimeksiantajan edustajien kanssa käydyn keskustelun pohjalta, jonka perusteella saatiin vapaasti aloittaa kehittämistyön suunnittelu. Gluteenittomassa leivonnassa ei voitu käyttää vehnää, ohraa tai ruista, vaan ne korvattiin luontaisesti gluteenittomilla jauhoilla tai jauhoseoksilla. Tuotteet valmistettiin laktoosittomina, koska useilla keliakikoilla on myös laktoosi-intoleranssi.

Kehitettäväksi valikoitui 4 suolaista ja 8 makeaa tuotetta. Suoritettujen koeleivontojen ja astinvaraisten arviointien perusteella saatiin kehitettyä 12 gluteenitonta reseptiä, joista suurin osa on helposti muunneltavissa eri kuorrutuksilla ja täytteillä. Tuotekehitystyön tuloksena syntyi valokuvilla varustettu gluteenittomien leivonnaisten reseptivihkonen Seinäjoen seudun keliakiayhdistyksen käyttöön.

Avainsanat: keliakia, gluteenittomat tuotteet, tuotekehitys, leivonnaiset

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: Business School, School of Hospitality Management
Degree programme: Hospitality Management

Author: Päivi Puupponen

Title of thesis: Gluten – a problem in festive baking?

Supervisor: Hillevi Eromäki

Year: 2010

Number of pages: 35

Number of appendices: 6

The objective of the thesis was to develop gluten-free, tasty and simple pastry recipes for party table. The recipes were meant to be composed to an easyreach recipe book. The client of this thesis was the coeliac association of Seinäjoki. Their purpose was to help party arrangers and servers to prepare more various pastrys for gluten-free diet. The basis of the product development was mainly well known traditional recipes, which where modified by using gluten-free ingredients.

Coeliac is a disease caused by gluten, a protein which is found in wheat, barley and rye. The only treatment for coeliac is a lifelong gluten-free diet. Gluten damages the lining of the small intestine and that is why the nutriment absorption doesn't work. That causes different kind of intestine and other symptoms. Skin coeliac is another form of the coeliac, which you can find to be a strongly itchy blister rash.

In autumn of 2010 the product development was started on the basis of the conversation with the client's deputy. After this conversation the planning of the development work could start. Wheat, barley and rye could not be used in gluten-free baking but were replaced with natural gluten-free flour or mixed flour. The products were made lactose-free, because many coeliacs have also lactose-intolerance. Four salty and eight sweet products were selected to be developed. After several test backings and evaluations twelve gluten-free recipes were developed. Most of them can easily be modified with different kind of toppings and dressings. As the result of the product development The coeliac association of Seinäjoki got a gluten-free recipe book with food photos to be used by Seinäjoki coeliac association.

Keywords: coeliac, gluten-free products, product development, pastry

SISÄLTÖ

Tiivistelmä	2
Thesis abstract	3
Sisällys	4
1 JOHDANTO	6
2 KELIAAKIKOILLE SOVELTUVIEN JUHLAPÖYDÄN LEIVONNAISTEN KEHITTÄMINEN	8
2.1 Tavoitteet	8
2.2 Kehitystyön haasteet.....	8
2.3 Työn rajaukset ja ongelmat	9
3 KELIAKIA	10
3.1 Keliakia ja sen oireet	10
3.2 Keliakian toteaminen ja esiintyvyys Suomessa	11
3.3 Keliakian ruokavaliohoito.....	12
4 GLUTEENITON LEIVONTA	14
4.1 Gluteeni ja sen merkitys leivonnassa	14
4.2 Keliakiaruokavalioon soveltuvien tuotteiden valmistus ja tarjoilu.....	15
4.3 Gluteenittomia tuotteita koskeva lainsäädäntö	17
5 GLUTEENITTOMIEN LEIVONNAISTEN TUOTEKEHITYSTYÖ	19
5.1 Tuotekehitystyön aloitus.....	19
5.2 Koeleivonta I ja arviointi	20
5.3 Koeleivonta II.....	22
5.4 Aistinvarainen arviointi II	23
5.5 Koeleivonta III.....	25
5.6 Aistinvarainen arviointi III	27
5.7 Tuotekehitystyön tulokset.....	30
6 POHDINTA	32
LÄHTEET	33

LIITTEET

Liite 1 Keliakiaruokavalioon soveltuvia raaka-aineita

Liite 2 Semper gluteeniton karkea jauhoseos

Liite 3 Semper gluteeniton hieno jauhoseos

Liite 4 Jytte-jauhoseos

Liite 5 Schär Brot - Mix Dunkel-jauhoseos

Liite 6 Aistinvaraisen arvioinnin lomake

1 JOHDANTO

Keliakia on viljan sisältämän valkuaisaineen, gluteenin aiheuttama sairaus, jossa ohutsuolen limakalvolle aiheutuu tulehdus ja suolinukan vaurio. Keliakiaa on pidetty aiemmin harvinaisena sairautena ja siitä on tunnettu vain vaikein taudinkuva. Vielä 1950 luvulla ei tiedetty, miten keliakiaa tulisi hoitaa. Nykyään arvioidaan, että noin 2 %:lla suomalaisista on keliakia ja tiedetään, että keliakian ainut hoitomuoto on elinikäinen ruokavalio, jossa ei ole gluteenia sisältäviä ainesosia. (Keliakialiitto ry., [Viitattu 20.9.2010]).

Ruokavalion noudattaminen vaatii keliakikoilta suurta huolellisuutta ja tarkkuutta, koska elintarvikkeet saattavat sisältää gluteenia erilaisissa ainesosissa. Jo pienikin gluteenimäärä aiheuttaa keliakikoille vatsaoireita ja ohutsuolen suolinukan vaurioita. Gluteenittomien raaka-aineiden ja tuotteiden valikoimat ovat yleistyneet kaupoissa ja ravitsemisliikkeissä merkittävästi. Kuitenkin erilaisissa juhla- ym. tilaisuuksissa keliakikot joutuvat usein tilanteeseen, jossa tarjoilupöydällä on runsaasti erilaisia herkkuja, mutta gluteenittomia tuotteita ei ole lainkaan tai niitä on yhtä tai kahta lajia ja ne saattavat olla laadultaan hyvinkin vaatimattomia. Monet keliakikot varautuvatkin ottamaan juhlatilaisuuksiin jopa omat eväät mukaan.

Gluteenittomien juhlapöydän leivonnaisten vähäinen tarjonta johtuu osittain tiedon puutteesta mutta myös siitä, että niiden valmistus koetaan vaikeaksi, koska gluteenittomista jauhoista tehdystä taikinasta puuttuu sitko. Toisin sanoen gluteenittoman taikinan leipoutuvuusominaisuudet ovat heikommat, koska taikinassa ei ole elastisuutta ja venyvyyttä (Savola, P. 1989, 10). Myöskään riittävän yksinkertaisia reseptejä ei välttämättä ole saatavilla, joilla voisi leipoa osan tai vaikkapa kaikki juhlapöydän antimistä gluteenittomina.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli saada aikaan gluteenittomia helposti valmistettavia ja herkullisia juhlapöydän tarjottavien reseptejä. Kehitystyössä lähdettiin liikkeelle perinteisistä leivonnaisten resepteistä, joita muokattiin gluteenittomiksi ja laktoosittomiksi. Reseptit koottiin opinnäytetyön liitteeksi tulevaan reseptivihkoon.

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Seinäjoen seudun keliakiayhdistys, joka toivoo reseptivihkon auttavan juhlien järjestäjiä ja tarjottavista vastaavia monipuolistamaan ja parantamaan keliakikoille soveltuvien juhlapöydän antimien tarjontaa. Seinäjoen seudun keliakiayhdistys on yksi 30:stä eri puolilla Suomea toimivasta keliakialiiton jäsenyhdistyksestä. Yhdistyksen toiminta-alueena on Seinäjoki, Jalasjärvi, Ilmajoki, Kurikka, Kauhajoki, Karijoki, Isojoki, Teuva, Isokyrö, Alavus, Kuortane, Töysä, Lehtimäki, Soini ja Ähtäri. Seinäjoen seudun keliakiayhdistyksen tarkoituksena on lisätä keliakiatietoutta sekä tukea ja auttaa keliakikkoja. Yhdistys tekee laaja-alaista vaikuttamistyötä järjestäen mm. erilaisia tapahtumia, kuten; jäseniltoja, luento- ja neuvontatilaisuuksia, leivontailtoja ja jauhopiirejä sekä erilaisia myyjäisiä, toritapahtumia ja messuja. Yhdistys tekee pitkäjänteistä yhteistyötä terveydenhuollon, ravitsemisalalan ammattilaisten, kaupan ja viranomaisten sekä muiden yhdistysten kanssa. Yhdistyksellä on myös 19 koulutettua vertaistukihenkilöä, jotka neuvovat ja auttavat keliakikoita kaikissa ruokavalioon ja keliakiaan liittyvissä asioissa. (Seinäjoen seudun keliakiayhdistys, [viitattu 16.9.2010]).

2 KELIAAKIKOILLE SOVELTUVIEN JUHLAPÖYDÄN LEIVONNAISTEN KEHITTÄMINEN

2.1 Tavoitteet

Kehitystyön lähtökohtana oli visio juhlapöydästä täynnä erilaisia leivonnaisia, jotka kaikki soveltuisivat keliakikoille. Vision mukaisesti haluttiin kehittää monipuolisia, juhlavia ja herkullisia gluteenittomien leivonnaisten reseptejä, joissa lähtökohtana olivat tutut perinteiset reseptit. Tuotekehitystyölle asetetuista tavoitteista tuli käydä selville ainakin seuraavia asioita: Mitä tarpeita tuotteiden oli tarkoitus tyydyttää, mille markkinoille ne oli tarkoitettu ja mitä valmistusmenetelmiä aiottiin käyttää (Johnsson & Varjoranta 1985, 11). Tavoitteena oli saada kehitettyä raaka-aineiltaan ja valmistustavaltaan yksinkertaisia, selkeitä reseptejä, joilla saadaan aikaan maittavia ja näyttäviä tuotteita ja jotka ovat myös rakenteeltaan miellyttäviä. Kehitystyön tavoitteena oli reseptien muodossa kannustaa yksityisiä ihmisiä ja juhlien järjestäjiä sekä tarjoilusta vastaavia ottamaan keliakikot paremmin huomioon tarjottavien valinnassa. Reseptien avulla oli tarkoitus madaltaa kynnystä gluteenittomien herkkujen valmistamiseen. Tavoitteeseen sisältyi valmiiden tuotteiden kuvaaminen ja reseptien kirjoittamisen valmiiksi, sekä koostaminen helppokäyttöiseksi reseptivihkoseksi.

2.2 Kehitystyön haasteet

Kehitystyön ensimmäisenä haasteena oli perehtyminen keliakiaan ja siihen liittyvään tietoon. Opinnäytetyön toimeksiantajalta Seinäjoen seudun keliakiayhdistykseltä sain keliakiaa käsittelevän kansion ja lisämateriaalia hankin kirjastoista sekä internetistä. Toimeksiantajan edustajien kanssa käydyt keskustelut auttoivat näkemään asioita paremmin keliakikkojen kannalta ja hahmottamaan kehitystyön tarvetta ja siihen liittyviä haasteita.

Kaikille keliakikoille soveltuvien raaka-aineiden valinta gluteenittomien leivonnais-ten valmistuksessa osoittautui vaikeaksi. Erilaisia gluteenittomia raaka-aineita oli kyllä tarjolla mutta ne eivät suinkaan kaikki soveltuneet jokaiselle keliakikolle.

Lisäksi erityisruokavaliovalmisteita koskevan EU-säädöksen myötä gluteenittomi- en tuotteiden merkintä ja gluteenin raja-arvot ovat muuttumassa. Mm ”luontaisesti gluteeniton” merkintä tulee poistumaan ja ”gluteeniton” merkintä saa uuden glu-teenin raja-arvon. Tällä hetkellä kaupoissa on tarjolla sekä vanhan että uuden merkinnän mukaisia pakkauksia. Jauhot ovat keskeinen raaka-aine leipomisessa ja niiden leivontaominaisuuksilla on tärkeä merkitys tuotteen lopputulokseen. Glu-teenin muodostaman sitkon puuttuminen vaikutti itse leipomisen suorittamiseen sekä valmiiden tuotteiden ulkonäköön ja rakenteeseen. Taikinat olivat löysiä ja tarttuivat helposti käsiin ja rakenne hauras ja mureneva.

Halusin kehittää tuotteet laktoosittomina, koska monilla keliakikoilla on myös lak- toosi-intoleranssi pysyvästi tai siinä vaiheessa, ennen kuin keliakiaruokavalion myötä ohutsuolen suolinukka on tervehtynyt. Tämä rajoitti osaltaan raaka-aineiden valintaa.

2.3 Rajaukset ja ongelmat

Käytettävissä oleva aika määritteli rajat työn laajuudelle. Tuotekehitystyö kokeilui- neen ja arviointeineen vaatii runsaasti aikaa, joten kehitettävien tuotteiden mää- räksi rajasin 10 – 15 tuotetta, joista osa oli makeita ja osa suolaisia. Toimeksianta- ja esitti toiveen joidenkin määrättyjen tuotteiden ottamisesta mukaan kehitystyö- hön. Eri raaka-aineita vaihtelemalla työmäärä helposti moninkertaistui jokaisen tuotteen kohdalla. Tämän vuoksi päätettiin käyttää vain muutamaa erilaatuista glu- teenitonta jauhoa. Leipoutuvuusominaisuutta ja kuitupitoisuutta parantavia erityis- jauheita ei käytetty, koska haluttiin pitää reseptit mahdollisimman yksinkertaisina.

3 KELIAKIA

3.1 Keliakia ja sen oireet

Keliakia on vehnän, ohran ja rukiin sisältämän valkuaisaineen, gluteenin aiheuttama sairaus. Viljan sisältämä gluteeni aiheuttaa ohutsuolen limakalvolla tulehdusreaktion ja suolinukan vaurion, jossa suolinukka madaltuu tai häviää kokonaan. Suolen imeytymispinta pienenee suolinukkavaurion vuoksi ja seurauksena on ravinnon imeytymishäiriö ja erilaisia suolisto-oireita. Keliakia voi ilmetä myös ihossa. Ihokeliakia ilmenee rakkulaisena, voimakkaasti kutiavana ihottumana, jota esiintyy pääasiassa päänahassa, pakaroissa, kyynärpäissä ja polvissa. (Lohiniemi, Vuolteenaho & Aspegren 1999, 4-5.)

Kreikkalainen Aretaios Kappadokialainen kuvasi jo 1856 taudin, joka vastasi vaikean keliakian oireita. Hän antoi sille kreikankielisen nimen "coeliac diathesis", josta nykyisin käytetty nimi "coeliac disease" on peräisin. Suomessa lääkärit tunsivat keliakian Herter – Heubnerin (amerikkalainen tutkija ja saksalainen lastentautiopin professori) tautina 1960-luvulle asti. Hollantilainen lastenlääkäri W.K. Dicke pystyi 1950 osoittamaan kollegojensa kanssa vahingolliseksi tekijäksi viljan proteiinin, gluteenin. Havaintoa edelsi kuukausia kestäneet lapsilla tehdyt ruokavaliokokeet. (Mäki, Collin, Kekkonen, Visakorpi & Vuoristo 2006, 10 -12.)

Keliakian tarkkaa syntymekanismia ei tunneta, mutta perintötekijöillä on sairauden synnyssä selvä yhteys, sillä keliakiaan sairastumisen alttiuteen liittyy tietty kudostyyppi. Keliakia on tietyn perimän omaavien ihmisten autoimmuunisairaus, jossa elimistö muodostaa vasta-aineita omia kudoksiaan vastaan. (Keliakialiitto. Mikä keliakia? Viitattu 17.9.2010.) Keliakiaa ei tule rinnastaa vilja-allergiaan, vaikka kummatkin sairaudet voivat aiheuttaa samankaltaisia vatsaoireita (Peuhkuri, Korpela & Juntunen-Backman 1996, 88). Vilja-allergiassa elimistö tuottaa vasta-aineita ruoka-aineiden valkuaisaineita, proteiineja kohtaan. Vilja-allergia häviää usein iän myötä ja aikuisiässä allergisoituminen on huomattavasti harvinaisempaa.

Keliakia sen sijaan on elinikäinen sairaus. (Lohiniemi, ym. 1999, 4.)

Keliakian aiheuttamat oireet voivat vaihdella hyvin paljon, mutta tyypillisimpiä niistä ovat vatsakivut, ajoittainen ripuli, ilmavaivat ja vatsan turvotus ja anemia. Lapsilla oireina saattaa olla pituuskasvun hidastuminen, krooninen ripulointi ja väsyneisyys. Keliakia voi olla joskus myös täysin oireeton (Vauhkonen & Holmström 2005, 211.) Keliakian aiheuttamia suolen ulkopuolisia oireita voi olla useita; Muutoksia voi ilmentyä hampaissa ja suun limakalvolla. Hampaiden kiillemuutokset on tutkimuksissa todettu hyvin yleisiksi sekä keliakiassa että ihokeliakiassa. Muita oireita voivat olla mm. nivelkivut, -tulehdukset, väsymys, masennus, maksatulehdus ym. (Mäki, ym. 2006, 35 – 37.)

3.2 Keliakian toteaminen ja esiintyvyys Suomessa

Keliakia voi puhjeta lapsena, aikuisiällä tai vasta myöhemmin. Aikaisemmin keliakia todettiin pääasiassa lapsuusiässä kun lapselle aloitettiin viljatuotteiden antaminen. Nykyään suurin osa keliakikoista diagnosoidaan vasta aikuisiässä (Aro, Mutanen & Uusitupa 2005, 470). Diagnoosi pyritään tekemään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Kuitenkin suurella osalla potilaista keliakia voi olla vähäoireinen tai oireeton ja huomattavalla osalla oireet ovat suoliston ulkopuolisia (Mäki ym. 2006, 56). Keliakian toteamisessa käytetään apuna seerumin vastaainetutkimuksia, mutta niiden perusteella keliakiaa ei voida diagnosoida. Lopullinen diagnoosi tehdään aina ohutsuolesta otetun näytteen perusteella (Aro ym. 2005, 470). Suomen väestöstä noin 2 %:lla eli noin 100 000:lla henkilöllä on arvioitu olevan keliakia. Heistä noin kolmannes eli 30 000 henkilöä on diagnosoitu. (Haglund ym. 2010, 256.)

3.3 Keliakian ruokavaliohoito

Keliakian ainoa hoitomuoto on elinikäinen ja tarkka gluteeniton ruokavalio. Vain ihokeliakiassa voidaan tarvita myös lääkehoitoa. Ruokavaliohoidosta päätetään vasta ohutsuolesta otetusta koepalasta tai ihokoepalasta varmistetun diagnoosin jälkeen. Aiemmin keliakian hoidossa on noudatettu joko gluteenitonta tai luontaisesti gluteenitonta ruokavaliota. Uuden EU-säädöksen myötä ruokavalion nimi muuttuu keliakiaruokavalioksi. Ruokavaliohoito aloitetaan diagnoosin jälkeen aina yhteistyössä ravitsemusterapeutin kanssa, jotta voidaan turvata oikea ruokavalio ja keliakikon vitamiinien, kivennäisaineiden ja kuitujen riittävä saanti ravinnosta. Keliakikoille suositellaan monipuolista ja mahdollisimman samanlaista ruokavaliota kuin muillekin, mutta ilman gluteenia. Keliakikon ruokavaliosta poistetaan vehnä, ohra ja ruis sekä kaikki näitä viljoja sisältävät tuotteet. Nämä korvataan luontaisesti gluteenittomilla viljalajeilla, joita ovat riisi, maissi, hirssi ja tattari, sekä erityisruokavaliovalmisteilla, jotka eivät sisällä gluteenia. Kaura, johon ei ole missään tuotantoprosessissa sekoittunut gluteenia sisältävää viljaa, soveltuu suurimmalle osalle keliakikoista ja nykyään suositellaankin kauran säilyttämistä osana ruokavaliota. (Mäki ym. 2006, 82 – 83.)

Gluteenittomina jauhoseoksina myytävät tuotteet sisältävät vehnätärkkelystä, josta gluteeni on teollisesti poistettu ja nämä jauhoseokset soveltuvat useimmille keliakikoille. Gluteeniherkkydessä on kuitenkin huomattavia eroja ja erityisen herkästi keliakikot voivat saada oireita myös vehnätärkkelystä sisältävistä tuotteista. Tällöin on käytettävä vain luontaisesti gluteenittomia jauhoja ja tuotteita. (Vuolteenaho, N. 2003, 9.) Varsinkin ihokeliakikot reagoivat erityisen herkästi jo pieniin gluteenimääriin (Aro ym. 2005, 470).

Oireilevilla keliakikoilla voi esiintyä suolinukkavauriosta johtuvaa laktoosi-intoleranssia, koska ohutsuoli ei kykene erittämään laktaasia. Tällöin joudutaan noudattamaan myös laktoositonta ruokavaliota. Keliakiaruokavalion myötä laktoosi-intoleranssi usein paranee kun suolinukkavaurio on korjaantunut. (Holm, K. 2003, 7.) Onnistunut ruokavaliohoito vaatii keliakikoilta paljon sopeutumista.

Tässä auttaa oikean ja selkeän tiedon saanti keliakiasta, sekä keliakian ymmärtäminen lääketieteellisenä ilmiönä ja keliakiaruokavalion ammattitaitoinen ohjaus ja seuranta. (Mäki ym. 2006, 106-109.)

Keliakiaruokavalion aloittamisen jälkeen oireet häviävät yleensä melko nopeasti kun ravintoaineiden imeytyminen edistyy vähitellen. Ohutsuolen suolinukan paraneminen ja ihokeliakian ihottuman paraneminen kestää noin 6 – 12 kk. (Aspegren ym. 2003, 7.) Ruokavaliosta poikkeaminen aiheuttaa ohutsuolen limakalvon tulehduksen ja estää suolinukan uusiutumisen tai jopa edistää nukan katoa. Lisäksi gluteenipitoisten elintarvikkeiden käyttäminen saattaa altistaa keliakikot liitännäissairauksille. Keliakiaruokavalion tarkka ja ehdoton noudattaminen on tehokas hoitomuoto ja siksi keliakikoille erityisen tärkeää. (Collin, P. 2003, 5-6.)

4 GLUTEENITON LEIVONTA

4.1 Gluteeni ja sen merkitys leivonnassa

Gluteeni on viljan jyvän ydinosassa olevaa valkuaisainetta, prolamiinia. Viljan jyvässä on valkuaisainetta noin 10 – 15 % ja loppuosa on pääasiassa tärkkelystä. Poistettaessa jyvän ydinosasta veteen liukeneva tärkkelys, jää jäljelle keliakiaa aiheuttava gluteeni. Gluteenipitoiseksi viljoiksi on määritelty vehnä, ohra, ruis ja kaura. Puhdas kaura tosin ei aiheuta nykytiedon mukaan keliakiaa tai ihokeliakiaa. Vehnän prolamiini, gliadiini on tutkimusten mukaan kaikkein vahingollisin ja sen ominaisuudet tunnetaan parhaiten. Rukiin prolamiinin nimi on sekaliini, ohran hordeiini ja kauran aveniini. (Mäki ym. 2006, 18 -19.)

Gluteenilla on suuri merkitys leivonnassa, sillä gluteeni muodostaa yhdessä taikinassa olevan veden kanssa sitkeän ja elastisen massan, sitkon. Sitkon ansiosta taikinasta saadaan venyvä ja kimmoisa. Taikinän sitko muodostuu vehnän valkuaisaineista gliadiinista ja gluteiinista, jotka vettyessään muodostavat yhdessä sitkoverkon ja sitovat yhteen jauhojen tärkkelyksen ja muut ainekset. Sitkon määrää jauhoissa voidaan tutkia ns. sitkonpesulaitteella, jossa pestään suolaliuoksella pienestä taikinasta (10 g jauhoa) tärkkelys pois. Jäljelle jää sitkomassa, jonka määrä ilmoitetaan prosentteina käytettyjen jauhojen määrästä. Jauhojen tärkeimmät leipoutuvuusominaisuudet ovat juuri sitkon vahvuus, elastisuus ja venyvyys. Etenkin useimpien kahvileipätuotteiden leivonnassa sitkolla on suuri merkitys taikinän käsiteltävyyteen, valmiin tuotteen rakenteeseen ja sitä kautta ”suutuntumaan.” (Savola, P. 1989, 10 - 11, 40 - 41.)

Gluteenittomassa leivonnassa ei voi käyttää vehnää, ohraa tai ruista, vaan ne tulee korvata luontaisesti gluteenittomilla jauhoilla (maissi-, riisi-, soija-, tattari-, hirssi-, ja perunajauho) tai gluteenittomilla jauhoseoksilla. Gluteenittomista jauhoista puuttuu sitko ja sen vuoksi niiden leipoutuvuusominaisuudet ovat heikot. Taikinassa ei ole elastisuutta eikä venyvyyttä ja taikinat ovat usein löysiä ja

tarttuvia. Taikinoiden sitkon puuttuessa myös valmiiden tuotteiden rakenteesta tulee helposti hauras ja mureneva. Gluteenittomassa leivonnassa tulee annostelussa käyttää tarkkoja mittoja ja huoneenlämpöisiä raaka-aineita. Leipoutuvuutta voi helpottaa myös käyttämällä eri jauhojen tai jauhoseosten yhdistelmiä. Leivonnaisten rakennetta voi parantaa lisäämällä taikinaan valkuaisainetta, kuten maitoa, maitojauhetta, kananmunaa, raejuustoa, maitorahkaa jne. jos ne sopivat ruokavalioon. Gluteenittoman taikinan käsittelyä ja valmiiden leivonnaisten rakennetta voidaan parantaa myös lisäämällä taikinaan psylliumia tai ksantaania tai muita tarkoitukseen soveltuvia leivonnan apuaineita (Seinäjoen seudun keliakiayhdistys ry. 2010.) Psyllium valmistetaan Intiassa kasvavan *Plantago ovatan* siemenkuorista. Psyllium sitoo paljon nestettä ja turpoaa ja sillä on taikinan leipoutuvuutta edistäviä ominaisuuksia; Taikina on helpommin käsiteltävä ja se ei tartu käsiin. Psylliumissa on kuitua noin 85 %, joten sillä voidaan korvata gluteenipitoisten viljojen puuttuvaa kuituosuutta. Gluteenittomien leivonnaisten kuohkeutta ja rakennetta voidaan parantaa Psylliumin avulla. Ksantaani on hyydykeaine, joka valmistetaan sokeriliemestä bakteerikäymisen avulla. Gluteenittoman taikinan sitkoa voidaan parantaa ksantaanilla ja se antaa tuotteisiin myös kuohkeutta ja rapean kuoren. (Jokinen & Kekkonen 2004, 9.)

4.2 Keliakiaruokavalioon soveltuvien leivonnaisten valmistus ja tarjoilu

Keliakiaruokavalioon soveltuvien leivonnaisten valmistuksessa kiinnitetään erityistä huomiota tarkkuuteen koko prosessin aikana; Raaka-aineiden hankinnasta aina valmiin tuotteen tarjoiluun saakka. Kaikkien valmistukseen ja tarjoiluun osallistuvien henkilöiden on välttämätöntä ymmärtää keliakiaruokavalion asettamat vaatimukset. Käytettävien raaka-aineiden tuoteselostukset tutkitaan huolella, koska gluteenia voi olla yllättävästi erilaisissa elintarvikkeissa (Aspegren ym. 2003, 10). Keliakikkojen tulee voida luottaa siihen, että tarjolla olevat leivonnaiset ovat tarkalleen esitettyjen ainesosaluetteloitten mukaisia ja siis heille turvallisia (Aspegren 2003, 24 - 25).

Leivonnassa käytettävien gluteenittomien jauhojen valinta tehdään huomioiden, voidaanko käyttää vehnätkkelystä sisältäviä jauhoja vai tuleeeko niiden olla luontaisesti gluteenittomia. Samoin on tiedostettava pitääkö leivonnaisten olla laktoosittomia, koska jotkut jauhoseokset sisältävät maitojauhetta. Jos tuotteet tehdään laktoosittomina, silloin myös maitovalmisteet valitaan laktoosittomia. Leivonnassa käytetään usein erilaisia hiutaleita ja leseitä lisäämään tuotteen kuitupitoisuutta. Esimerkiksi puhdas kaura käy nykyisen tiedon mukaan useimmille keliakikoille. Muita gluteenittomaan leivontaan soveltuvia kuituvalmisteita ovat mm. sokerijuurikashiutaleet (Fibrex), perunakuituvalmisteet (Pofiber), Pellavansiemenet jne. Keliakiaruokavalioon soveltuvia raaka-aineita on esitetty (liitteessä 1.)

Koko valmistusprosessin aikana huolehditaan gluteenittomien raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden ”puhtaudesta”, gluteenittomuudesta. Työn toteutus suunnitellaan siten, että gluteenipitoisia ainesosia ei missään vaiheessa joudu raaka-aineisiin tai valmiisiin leivonnaisiin. Gluteenittomat raaka-aineet ja valmiit leivonnaiset säilytetäänkin tiiviisti pakattuna erillään muista elintarvikkeista. Kaikkien leivonnassa käytettävien työvälineiden, työpöytien ja materiaalien (leivinpaperit, leivinliinat ym.) tulee olla myös gluteenivapaita. Gluteeniton leivonta on hyvä myös eriyttää joko eri käsittelytiloihin tai ajallisesti muusta leivonnasta. (Alentola K. 2003, 14-15.)

Gluteenittomien leivonnaisten käsittelyssä ja tarjoilussa käytetään niille varattuja erillisiä välineitä (leivinlaudat, tarjottimet, ottimet, ym) ja tuotteet asetetaan tarjolle pöydässä siten, ettei niihin pääse gluteenipitoisia ainesosia. Tarjoilun onnistuneen lopputuloksen kruunaa gluteenittomien leivonnaisten selkeä merkintä, jossa voi käyttää esimerkiksi muotoa; ”Keliakiaruokavalio” tai ”Sopii myös keliakikoille”. Tarjolla olevien tuotteiden ainesosaluettelosta jokainen keliakikko pystyy varmistamaan kunkin leivonnaisen soveltuvuuden itselleen. (Seinäjoen seudun keliakiayhdistys ry. 2010.)

4.3 Gluteenittomia tuotteita koskeva lainsäädäntö

Kauppa- ja teollisuusministeriön antaman asetuksen perusteella gluteenittomat tuotteet on määritelty erityisruokavaliovalmisteiksi. Niillä tarkoitetaan elintarvikkeita, jotka valmistusmenetelmältään tai koostumukseltaan eroavat selvästi vastaavista tavanomaisista elintarvikkeista niin, että ne soveltuvat henkilöille, joilla on imeytymis- tai aineenvaihduntahäiriöitä tai jotka erityisen fysiologisen tilansa vuoksi hyötyvät tiettyjen elintarvikkeiden sisältämien aineiden valvotusta saannista. (Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus 622/2000, [viitattu 15.10.2010].) Elintarvikkeissa olevan gluteenin määrän tai gluteenittomuuden ilmoittamisessa on Suomessa käytetty Codex standardia (Codex Standard for “gluten-free foods” Codex Stan 118 – 1981, [viitattu 13.10.2010]). Aiemmin gluteenittomista elintarvikkeista ei ole ollut EU-lainsäädäntöä ja tämän vuoksi käytäntö on ollut kirjavaa EU-maissa.

Helmikuussa 2009 voimaan tulleen uuden EU-asetuksen myötä merkinnät gluteenittomista elintarvikkeista yhtenäistyvät. Elintarvikkeiden gluteenipitoisuuden raja-arvot ja tuotteiden nimitykset muuttuvat. (Taulukko 1.) Uuden säädöksen mukaisesti ”Gluteeniton”- merkityssä tuotteessa voi olla gluteenia enintään 20 mg/kg, kun vanhassa merkityksessä se salli gluteenin raja-arvoksi 200 mg/kg. ”Erittäin vähägluteenin” merkityssä tuotteessa saa olla gluteenia enintään 100 mg/kg. ”Luontaisesti gluteeniton”(200 mg/kg) nimitys poistuu. Uusi asetus astui voimaan 10.2.2009 ja siirtymäaikaa on vuoden 2011 loppuun asti. Tämä tarkoittaa sitä, että markkinoilla on 1.12.2012 asti sekä vanhan että uuden merkinnän mukaisia elintarvikkeita. (Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA. 2009, viitattu 20.10.2010.)

Entuudestaan tuttu nimitys	Raja-arvo glut. mg/kg	Ainesosat
"Gluteeniton"	200 mg	- sisältää vehnätärkkelystä - voi sisältää luontaisesti gluteenittomia ainesosia
"Luontaisesti gluteeniton"	200 mg	- sisältää luontaisesti gluteenittomia ainesosia
Näin merkityt tuotteet saavat olla markkinoilla 31.12.2011 saakka.		
Uusi nimitys	Raja-arvo glut. mg/kg	Ainesosat
"Erittäin vähägluteeninen"	100 mg	- sisältää AINA prosessoitua vehnätärkkelystä - voi sisältää kauraa (gluteenia \leq 20 mg/kg) - voi sisältää gluteenittomia viljoja ym. glut. ainesosia
"Gluteeniton"	20 mg	- voi sisältää gluteenittomia viljoja ym. glut. ainesosia - voi sisältää prosessoitua vehnätärkkelystä - voi sisältää kauraa (gluteenia \leq 20 mg/kg)
Näin merkityt tuotteet saavat tulla markkinoille 10.2.2009. Ainoastaan näillä merkinnöillä tuotteet saavat olla markkinoilla 1.1.2012 alkaen.		

Taulukko 1. Erityisruokavalmisteita koskeva EU-säädös elintarvikkeista jotka on tarkoitettu henkilöille, jotka eivät siedä gluteenia

5. GLUTEENITTOMIEN LEIVONNAISTEN TUOTEKEHITYSTYÖ

5.1 Tuotekehitystyön aloitus

Tuotekehitystyö käynnistyi 7.9.2010 opinnäytetyön toimeksiantajan, Seinäjoen seudun keliakiayhdistyksen edustajien kanssa käydyn keskustelun pohjalta. Keskustelussa käsiteltiin keliakikoille usein erilaisissa juhlatilaisuuksissa vastaan tulevia ongelmallisia tilanteita juhlapöydän tarjottavien suhteen. Toimeksiantajan toiveena ei ollut niinkään erikoisten tuotteiden kehittäminen, vaan normaalien juhlapöydän leivonnaisten, joita juhlien järjestäjien ja tarjottavista vastaavien olisi helppo valmistaa ja jotka maistuisivat myös normaaliruokavaliota noudattaville. Näistä lähtökohdista saatiin vapaasti aloittaa kehittämistyön tuotteiden suunnittelun. Tuotekehitystyö suoritettaisiin joko keliakiayhdistyksen tiloissa, tai keliakialeivontaan soveltuvissa tiloissa, joissa olisi asianmukaiset koneet ja laitteet Raaka-aineiden hankinta tehtäisiin itse tai hankittaisiin eri valmistajilta tuotelahjoituksia .

Kehitystyön ensimmäisessä vaiheessa käytiin läpi yleisimpiä juhlapöydän tarjottavien reseptejä sekä mietittiin tuotekehitykseen valittavia leivonnaisia. Haluttiin suunnitella juhlapöytä, jossa olisi niin suolaisia kuin makeitakin tarjottavia. Keliakiayhdistyksen johtokunnassa olevien henkilöiden haaveesta, voileipäkakusta, tulikin toisen pääryhmän kehitettävä tuote, jonka ympärille suunniteltaisiin muita täydentäviä suolaisia tuotteita. Makeista tuotteista päätettiin ottaa tuotekehitystyöhön mukaan myös täytekakku, joka ei olisi perinteinen keliakikolle tarjottava hydykekakku, vaan saksalainen mansikkakakku. Mansikkakakun valmistus oli suhteellisen aikaa vievä, joten mukaan valittiin myös perinteinen hedelmäkakku, josta pienellä täytteen ja kuorrutteen muutoksella saatiin maittavia erilaisia täytekakkuja, kuten kermakakku, prinsessankakku, kinuskikakku, suklaakakku, kreemikakku, marsipaanikakku ym. Kakkujen ympärille valittiin kehitystyöhön mukaan muitakin makeita tarjottavia. Alkuperäisen suunnitelman mukaisesti päätettiin kehittää noin 10 – 15 tuotetta.

Kehiteltäviksi tuotteiksi valikoituivat tässä vaiheessa voileipäkakku, saksalainen mansikkakakku ja hedelmäkakku sekä lisäksi lusikkaleivät, arabialainen maustekakku, tiikerikakku, rommipallot, savariini, hedelmäinen unelmatorttu, valkosipulikinkkujuustonyytit, täytetyt tuulihatut ja sulhaspiirakat. Näistä leivonnaisista tuotekehitystyön toteutus alkaisi. Leivonnaisten resepteissä oli useimmissa mahdollisuus muunneltavuuteen, joten sen vuoksi päädyttiin näihin tuotteisiin.

5.2 Koeleivonta I ja arviointi

Ensimmäisellä tuotekehityskerralla 8.9.2010 valmistettiin tiikerikakku, saksalainen mansikkakakku, sekä voileipäkakku. Tiikerikakun valmistus onnistui aika hyvin, joskin se kypsyi oletettua nopeammin. Voileipäkakun vuokaleipä tuli myös rakenteeltaan ja maultaan hyvä, joten päätettiin valmistaa kakku vasta arviointitilaisuuteen. Saksalaisen mansikkakakun osalta huomattiin pohjaosan murotaikinan olevan hieman haasteellisen käsitellä. Murotaikina oli haurasta ja taikinan lepoaika jääkaapissa ei riittänyt rasvan jähmettymiseen. Taikinan pinta jähmettyi mutta sisus jäi pehmeäksi. Taikinaa piti sen vuoksi pitää jääkaapissa yön yli ennen pohjan kaulimista. Jäiset mansikat aiheuttivat myös ongelmia kakkua valmistettaessa, koska sulaessaan niistä valui herkästi mehua kakun reunoille. Riittävän hyvin jähmettyvällä hyytelöllä saatiin tämä ongelma poistettua. Hyytelöä täytyisi siksi miettiä uudelleen niin, ettei myöskään kakun maku kärsisi.

Tuotteiden arviointi järjestettiin 20.9.2010 keliakiayhdistyksen hallituksen kokouksen yhteyteen. Tuotteet oli valmistettu edellisenä päivänä, koska haluttiin leivonnaisten makujen olevan arviointitilaisuudessa parhaimmillaan. Yhdistyksen hallituksen jäsenet olivat iloisia tuotteiden ulkonäöstä. Ensimmäisen kysymyksen myötä huomattiin kuitenkin, että oltiin päässyt vasta kehitystyön ensimmäiselle askelalle! Tuotteiden jauhoina oli käytetty Sunnuntain gluteenitonta vaaleaa jauhoa. Nämä jauhot sisälsivät vehnätärkkelystä, joten tuotteet eivät soveltuneet yhdistyksen hallituksen jäsenille. Seuraava kysymys koski leivonnassa käytettyjä rasvoja,

jotka olivat vähälaktoosisia raaka-aineita. Yhdistyksen jäsenet kertoivat, että pääsääntöisesti kaikki keliakikot sairastivat laktoosi-intoleranssia, ainakin jossakin vaiheessa sairautta, joten vähälaktoosiset tuotteet eivät kävisi ainakaan kaikille keliakikoille. Voileipäkakussa oli vähälaktoosisista tuorejuustoa ja -kermaa, joten alku ei tiennyt hyvää! Lisäksi voileipäkakun leivässä oli käytetty Semperin mix-jauhoa, jossa oli ainesosina vehnätärkkelystä ja maitojauhetta. Raaka-aineiden soveltuvuuteen kaikille keliakikoille ei oltu perehdytty riittävästi. Tuotteita kuitenkin maisteltiin ja sen perusteella joitakin muutoksia täytyisi tehdä kakkujen kostuksiin ja mansikkakakussa olevan murotaikinahan vahvuuteen. Hyviä neuvoja saatiin myös erilaisten leipoutuvuutta parantavien aineiden käyttöön. Kysymyksiä herättäviä ajatuksia kuitenkin tuli esiin, mietittäessä leipureita, joiden avuksi reseptivihkosta suunniteltiin. Mielikuvaksi nousi kotileipoja, joka valmistaisi juhlia varten gluteenittomia tuotteita reseptin mukaan, jossa olisi gluteenittomia jauhoja kolmea eri lajia ja lisäksi leipoutuvuutta parantavia apuaineita paria laatua. Monilta leipojilta saattaisi jäädä leipomukset tekemättä ajatellessaan, ettei ehkä löydä tarvittavia raaka-aineita tai että mitkä lopulta olisivat raaka-aineiden kustannukset. Tämän ajatuksen myötä päätettiin edetä selkeillä yksinkertaisilla raaka-aineilla, ilman leivontaa parantavia apuaineita.

Ennen seuraavaa koeleivontaa tarkistettiin vielä uudelleen Keliakialiiton internet-sivuilta vehnätärkkelystä koskeva selvitys, jonka mukaisesti keliakikon ruokavaliossa voidaan käyttää teollisesti puhdistettua vehnätärkkelystä. Vehnästä poistetaan gluteeni ja jäljelle jää tärkkelys. Kuitenkin tärkkelykseen saattaa jäädä pieniä määriä gluteenia ja herkimmät keliakikot voivat saada tuotteista oireita. Uuden EU-säädöksen mukaisesti ”gluteenittomien” jauhojen gluteenipitoisuus saa olla korkeintaan 20 mg/kg ja ”erittäin vähägluteenisten” jauhojen 100 mg/kg. (Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA. 2009, viitattu 20.10.2010)

Laktoosi-intoleranssia eli maitosokerin pilkkoutumis- ja imeytymishäiriötä taas esiintyy noin puolella hoitamattomista keliakikoista. (Mäki ym. 2006, 95). Keliakikoilla voi laktoosista tulla vatsaoireita, vaikka suolinukkavaurio olisi ruokavalion ansiosta korjaantunut. Tämä auttoi hahmottamaan ongelman, joka oli tullut vastaan ensimmäisellä tuotteiden maistamiskerralla keliakiayhdistyksen hallituksen

kokouksessa. Kehitystyössä päätettiin olla käyttämättä vehnätärkkelystä ja laktoosia sisältäviä raaka-aineita, jotta tuotteet soveltuisivat mahdollisimman monille keliakikoille. Seuraavaksi perehdyttiin eri jauhomerkkien ainesosaluetteloihin. Käytettäviksi valittiin seuraavia jauhoja: Semperin gluteeniton hieno jauhoseos (liite 2.), Semperin gluteeniton karkea jauhoseos (liite 3), sekä Jyttejauhoseos. (liite 4).

Haluttiin myös mahdollisuus käyttää voileipäkakussa osaksi tummaa leipää. Tähän tarkoitukseen löytyi saksalainen Schärin valmistama jauhoseos; Brot-Mix dunkel (liite 5). Pakkauksessa olevan tuoteselostuksen mukaan se ei sisältänyt vehnätärkkelystä.

Rasvojen, maidon, kerman ja juustojen osalta valinta oli helpompaa, koska markkinoilla oli laktoosittomissa tuotteissa paljon erilaisia vaihtoehtoja. Sen vuoksi niiden osalta ei tullut hankaluutta muutoin kuin laktoosittomien maustettujen tuorejuustojen kohdalla, jossa vaihtoehdot olivat aika vähäisiä. Onneksi ainakin Valiolta löytyi kahta eri laatua, joista voitiin sitten valita halutun makuinen tuorejuusto.

5.3 Koeleivonta II

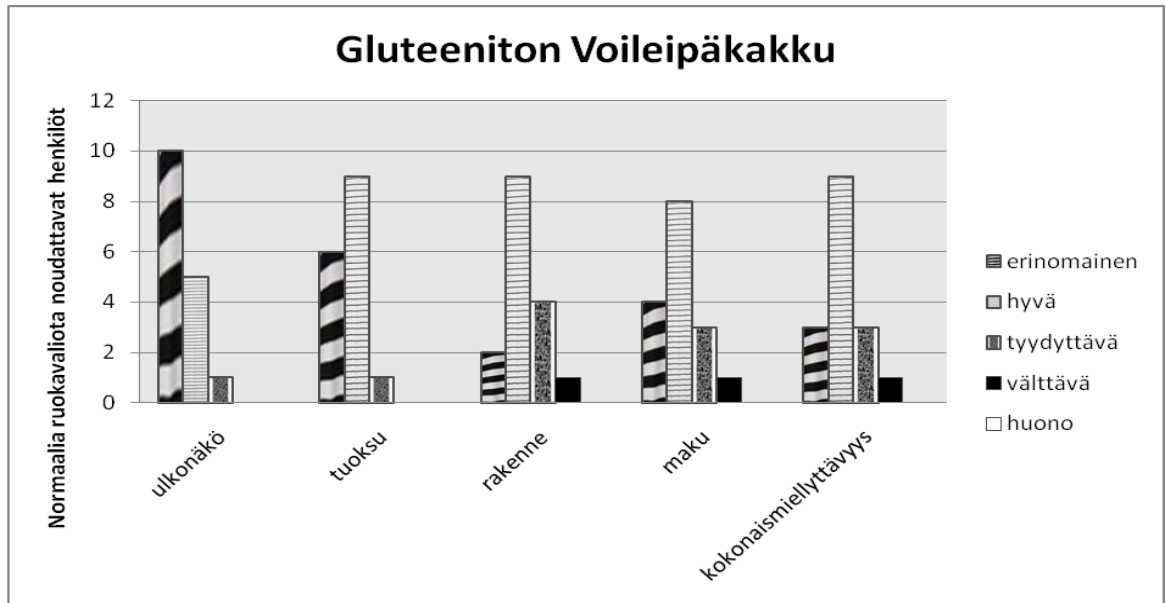
Toisessa koeleivonnassa valmistettiin uudella reseptillä tumma vuokaleipä voileipäkakku varten ja leivästä tuli tiiviimpi kuin oletettiin, mutta maultaan leipä oli parempi kuin edellinen. Myös vaalea vuokaleipä valmistettiin uudella reseptillä, jossa käytettiin luontaisesti gluteenittomia jauhoja. Päätettiin tehdä voileipäkakku, johon tulisi sekä vaaleaa, että tummaa leipää. Tarkoituksena oli suorittaa aistinvarainen arviointi normaalia ruokavaliota noudattavilla koehenkilöillä. Toiseksi tuotteeksi arviointiin valmistettiin uutena leivonnaisena Savariini, joka korvasi juhlapöydässä pullakranssin.

5.4 Aistinvarainen arviointi II

Arviointikaavake suunniteltiin käyttäen kvantitatiivista strukturoitua kyselykaavaketta, jossa arvioitiin numeerisesti tuotteen aistittavia ominaisuuksia, ja jossa oli lisäksi yksi avoin kysymys (Tuorila & Hellemann 1997, 36). (liite 6). Kvantitatiivisessa kuvailevassa analyysissä osia on kaksi. Kvalitatiivisessa osassa mietitään tuotteelle kuvaavia sanoja, joita ovat esimerkiksi tuotteen ulkonäkö, haju, maku rakenne ym. Kvantitatiivisessa osassa arvioidaan tuotteen erilaisten ominaisuuksien voimakkuutta (Tuorila & Hellemann 1999, 60). Arviointikaavake (liite 6) poikkesi tästä, koska arviointiin liittyvien kuvailevien sanojen valinta oli jo valmiiksi tehty. Näin ollen aistittavassa arvioinnissa arvioijat suorittivat vain kvantitatiivisen osan arvioinnista.

Aistinvaraiseen arviointiin osallistui 16 arvioijaa; opetushenkilöitä ja opiskelijoita, joilla kenelläkään ei ollut todettu keliakiaa, eikä laktoosi-intoleranssia. Arviointi yhdistettiin ammattioppilaitoksen oppilailla meneillään olevaan opetusjaksoon, johon sisältyi arvioinnin harjoittelua. Voileipäkakkua oli maistatettu jo keliakiayhdistyksen hallituksen jäsenille ensimmäisessä arvioinnissa. Tähän voileipäkakkuun oli tehty kuitenkin raaka-aine- ja muita muutoksia, kuten tumman leipäviipaleen lisääminen leipäkerrosten väliin. Jauhot olivat vaihtuneet luontaisesti gluteenittomiin jauhoihin, jotka eivät sisältäneet vehnätärkkelystä eivätkä maitojauhetta. Samoin valmistettiin Savariini, jotta voitiin harkita sen lisäämistä reseptivihkoseen valittuihin tuotteisiin.

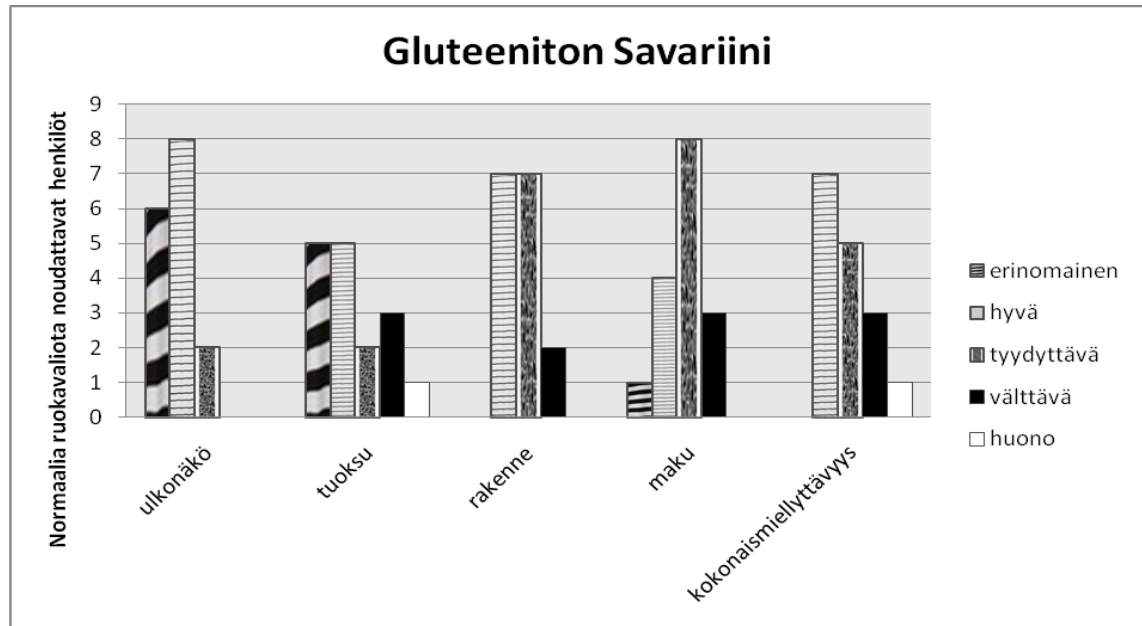
Aistinvarainen arviointi suoritettiin oppilaitoksen teoriaopetustilassa, jossa kaikilla oli mahdollista suorittaa oma arviointinsa rauhassa. Gluteenittomia voileipäkakkuja oli vain yksi, joten tuotteen ulkonäkö täytyi arvioida ensimmäisenä kakun ollessa vielä kokonaisena. Seuraavaksi jokainen sai leikata oman palasen ja arvioida voileipäkakun muita ominaisuuksia, sekä vastata avoimeen kysymykseen, jos jotakin tuli mieleen kyseisestä tuotteesta. Samalla menetelmällä arvioitiin gluteeniton Savariini.



KUVIO 1. Normaalialruokavaliota noudattavien aistinvaraisen arvioinnin tulokset gluteenittomasta voileipäkakusta (n = 16)

Gluteenittoman voileipäkakun ulkonäköä, tuoksua, rakennetta, makua ja kokonaismielisyyttä kysyttäessä kukaan arvioitsijoista ei antanut kakulle huonoa arvosanaa. Voileipäkakun ulkonäkö oli arvioijien mielestä pääsääntöisesti erinomainen. Tuoksu arvioitiin hyväksi. Rakennetta ja makua koskevissa arvosanoissa oli jonkinverran hajontaa, koska tumma leipäviipale kerrosten välissä ei rakenteeltaan ollut samanlainen kuin vaaleat leipäkerrokset. Tumma leipäviipale ei kostunut samalla tavalla, eikä leikattavuus ollut riittävän hyvä. Kuitenkin noin puolet arvioitsijoista oli sitä mieltä, että rakenne ja maku olivat hyviä. Avoimessa kysymyksessä (liite 6) arvioijat antoivat rakentavaa palautetta voileipäkakun kosteudesta ja leipäsiivujen paksuudesta. Tumman leivän toivottiin olevan pehmeämpää ja kosteampaa. Täytettä kerroksien välissä toivottiin olevan myös enemmän. Kenenkään arvioitsijan mielestä gluteeniton voileipäkakku ei jäisi syömättä, jos sitä heille tarjottaisiin normaalin voileipäkakun sijasta.

Tulosten perusteella kehitystyötä olisi voileipäkakun osalta siis vielä jäljellä. Tulokset olivat kuitenkin rohkaisevia siksi, että normaalialruokavaliota noudattavat henkilöt syövät huomattavasti useammin voileipäkakkua kuin keliaakikot, joten heillä on enemmän kokemusta siitä, millä voileipäkakun tulisi maistua ja millaisen kokonaismielisyyden tulisi olla, että kakku kelpaisi kaikille juhluvieraille.



KUVIO 2. Normaalialia ruokavaliota noudattavien aistinvaraisen arvioinnin tulokset gluteenittomasta savariinista (n = 16)

Gluteenittoman savariinin arvioinnissa hajontaa tuloksissa oli jonkin verran. Ulkonäkö ja tuoksu saivat pääsääntöisesti hyvän arvosanan. Rakenne, maku, kokonaisuimellyttävyys saivat hyvän ja tyydyttävän väliltä pisteitä. Savariinin maustamiseen käytetty rommiaromi ei kaikkien arvioitsijoiden mielestä ollut kostutuksessa hyvä ja joidenkin mielestä kostutusta olisi saanut olla enemmän, jotta kokonaisuimellyttävyys olisi ollut parempi. Avoimessa kysymyksessä (liite 6) arvioitsijat antoivatkin palautetta rommiaromista ja kostutuksen lisäämisestä. Kuitenkaan vastaajat eivät olisi jättäneet gluteenitonta Savariinia syömättä, jos sitä heille juhlilla tarjottaisiin. Tulosten pohjalta Savariini olisi sopiva tuote sekä normaalialia ruokavaliota-, että keliakiaruokavaliota noudattaville, mutta tuotetta tulisi kehittää edelleen kostutuksen ja maustamisen suhteen. Savariiniin kuului oleellisena osana rommi-
vesi, joten sitä ei voitu vaihtaa toiseksi, mutta kostutusta lisättäisiin seuraavalla kehityskerralla.

5.5 Koeleivonta III

Arvioitujen tuotteiden osalta muodostettiin käsitys siitä, miten niitä muutettaisiin. Valmista gluteenitonta tummaa leipää oli jäänyt edelliseltä voileipäkakun valmis-

tuskerralta, joten voitiin kokeilla leivän leikkautuvuutta eri kostutusmäärillä. Leipäsiivu ei pystynyt sitomaan kosteutta riittävästi, vaan se alkoi murentua, eikä myöskään leikkautuvuus parantunut lisätyn kosteuden myötä. Kokeilun perusteella päätettiin jättää voileipäkakusta tumma leipä pois, koska sen koostumus olisi vaikeaa saada riittävän pehmeäksi leikattavuuden parantamiseksi. Resepteistä haluttiin poistaa mahdollisimman paljon ongelmakohtia, joita kotiloissa tai pitopalveluyrityksissä voisi tulla vastaan gluteenittomia tuotteita leivottaessa.

Seuraavaksi päätettiin valmistaa gluteenittomista jauhoista unelmatorttu, rommipallot, hedelmäkakku ja arabialainen maustekakku, sekä suolaisista tuotteista kinkkuvalkosipuli-nyytit, tuulihatut sekä sulhaspiirakat. Näiden tuotteiden koeilvonta onnistui kohtalaisen hyvin, koska jo aikaisemmin oli huomioitu vehnätärkkelyksen muutos jauhoissa. Samoin oli muutettu rasvojen ja juustojen osuus laktoosittomaksi. Kuitenkaan tuotteista ei saatu vielä kaikilta osin hyviä, sillä maustaminen ja täytteet aiheuttivat hieman ongelmia. Tehdyn päätöksen mukaisesti missään kehitettävissä resepteissä ei käytettäisi leipoutuvuutta parantavia aineita, koska haluttiin pitää reseptit raaka-aineiltaan mahdollisimman yksinkertaisina. Näiden seikkojen vuoksi jouduttiin muuntelemaan reseptejä niin, etteivät tuotteet murenisi liian helposti. Tämä voitiin välttää muuttamalla taikinoiden sekoitusaikoja ja pitämällä taikinoita kylmässä tai pakastimessa aina kun tuotteella oli lepoaikoja. Myös paiston osuus oli ratkaisevassa asemassa, koska tuotteet täytyi saada kypsiksi niin, ettei kosteutta poistuisi tuotteesta liikaa paiston aikana.

Unelmatortun kohdalla onnistuttiin ensimmäisellä kerralla. Siinä käytettiin jauhoina ainoastaan perunajauhoa. Tuulihatut tehtiin kaksi kertaa, koska ensimmäisellä kerralla niistä tuli liian pieniä ja tiiviitä. Jauhojen ja kananmunan määrää vähennettiin hieman ja tulos muuttui huomattavasti paremmaksi. Tuulihatut olivat yksi niistä tuotteista, jotka haluttiin mukaan tuotekehittelyyn niiden muunneltavuuden vuoksi. Makeilla tai suolaisilla täytteillä tuulihatusta saisi monipuolisia maittavia tarjottavia juhlapöytään. Arabialainen maustekakku onnistui myös, koska jo aiemmin oli valmistettu kyseinen kahvikakku ilman kuorrutusta. Alkuperäisessä ohjeessa ollut mantelirouhe jätettiin tarkoituksella pois, koska mantelit tuntuivat hieman ikäviltä kakkua syödessä. Tähän vaikutti osaltaan kakun rakenne, joka oli erilainen glu-

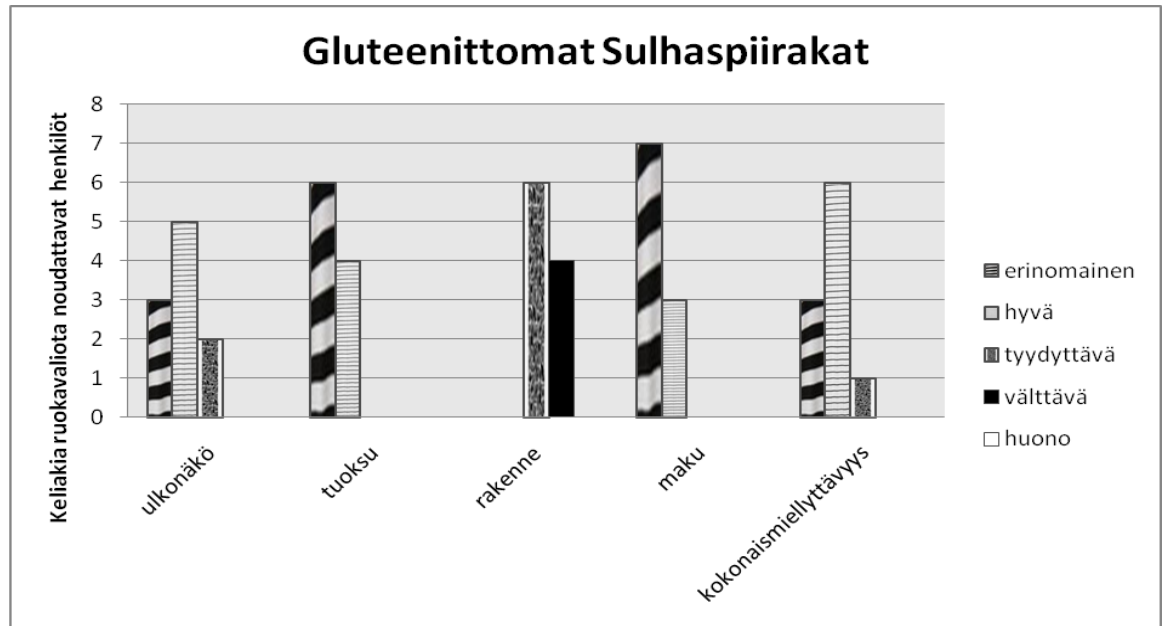
teenittomista jauhoista tehtäessä. Jauhoa ei tarvinnut kuitenkaan lisätä muutoksen vuoksi. Arabialaisen kakun voisi muuttaa myös tortuksi paistamalla kakun pellillä ja levittämällä kuorrutuksen pohjan päälle. Tortun saisi jaettua sitten leivoksiksi.

Rahkavoitaikina valittiin käytettäväksi suolaisiin leivonnaisiin. Taikina valmistettiin sekoittamalla laktoositon rahka ja voi ja Semperin vaalea jauho keskenään nopeasti. Taikinaa pidettiin kauemmin jääkaapissa kuin tavallisista jauhoista valmistettua. Maitotuotteita sisältävät taikinat (kuten tässä voin lisäksi rahka) helpottivat tuotteen muotoilua ja samalla lisäsivät taikinaosaan makua. Rahkavoitaikinakin on yksi muunneltavista tuotteista, joita voisi täytteiden osalta muuttaa erilaisiksi piiraiksi, joko makeilla tai suolaisilla täytteillä.

Hedelmäkakku oli valittu kehiteltäväksi tuotteeksi, koska sitä olisi myös helppo täytteiden ja kuorrutteiden osalta muunnella kermakakuksi, kreemikakuksi ja marsipaanikakuksi tai tehdä siitä vaikka suklaakakku lisäämällä taikinaan kaakaota tai suklaata. Kakkupohja valmistettiin jauhojen osalta muokatulla reseptillä ja se onnistui odotuksien mukaisesti. Tärkeää oli kuitenkin kananmunien lämmittäminen ja niiden riittävän pitkä vaahdotusaika. Paistoaika ei kakkupohjan osalta muuttunut olennaisesti. Pohjan päälle asetettiin kuitenkin leivinpaperi kun aikaa oli kulunut 35 minuuttia paiston alkamisesta. Pohja olisi paistunut kuitenkin hyvin ilman paperiäkin.

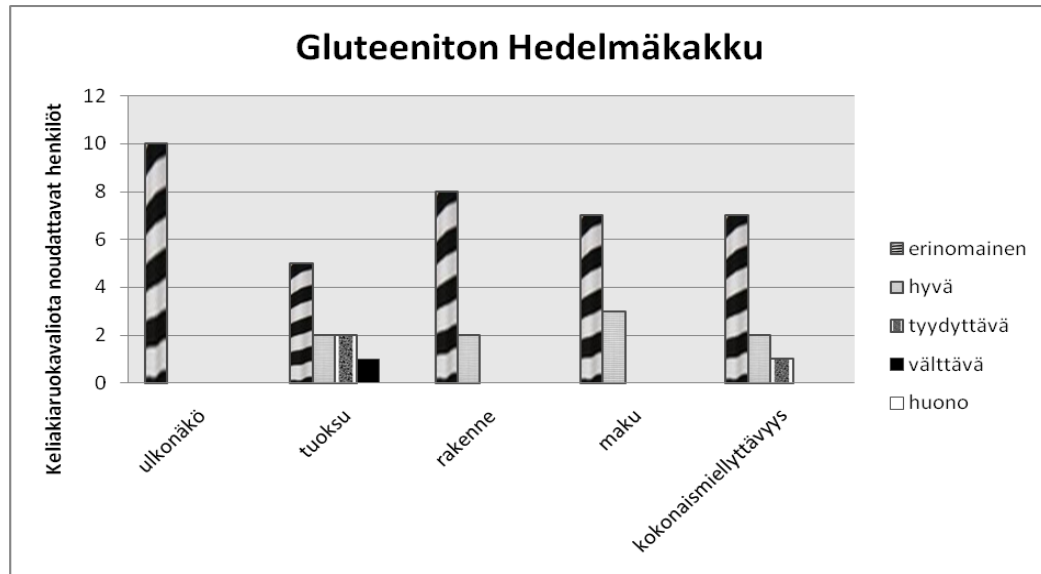
5.6 Aistinvarainen arviointi III

Arviointi suoritettiin Seinäjoen seudun keliakiayhdistyksen tiloissa, jonne oli pääsyt paikalle 10 arvioijaa. Arvioitavaksi otettiin 8 erilaista tuotetta, joista arvalla valittiin kolme tuotetta arviointiin. Kaikki tuotteet maistettiin, mutta arviointikaavake täytettiin sulhaspiirakoista, hedelmäkakusta ja rommipalloista. Arviointijärjestys oli suunniteltu siten, että aloitettiin miedommasta mausta ja edettiin voimakkaampaan makuun. Arviointikaavakkeena käytettiin samaa kaavaketta, kuin edellisessäkin arvioinnissa.



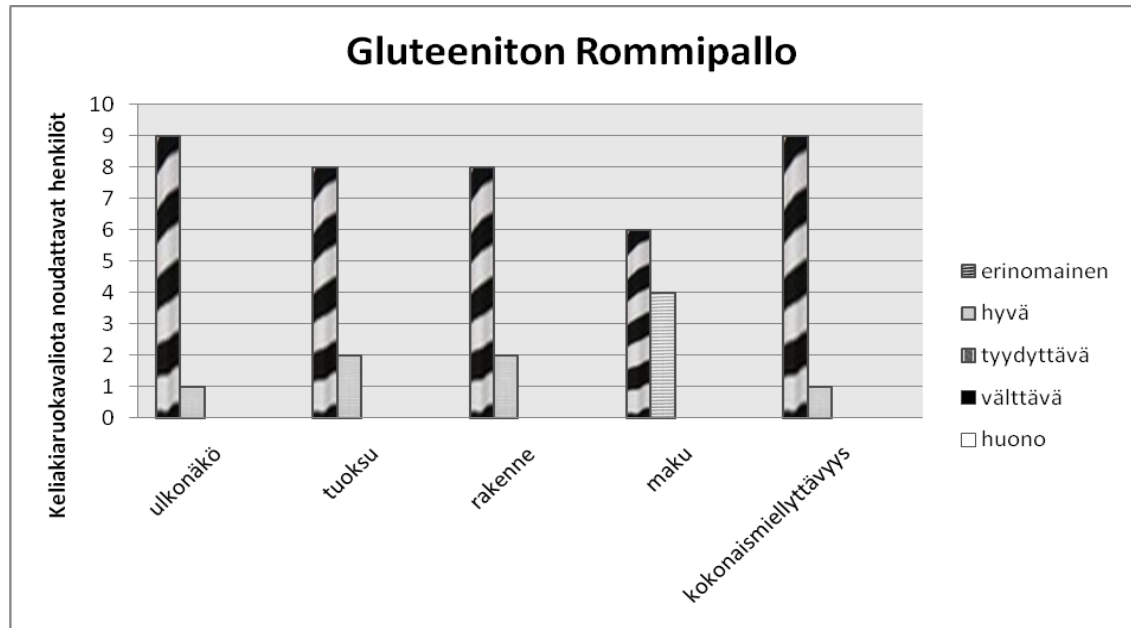
KUVIO 3. Keliakiaruokavaliota noudattavien aistinvaraisen arvioinnin tulokset gluteenittomista sulhaspiirakoista (n = 10)

Arvioinnissa hajontaa aiheuttivat ainoastaan ulkonäkö ja kokonaismiellyttävyys. Piirakoiden ulkonäkö oli arvioijien mielestä turhan vaalea. Pidemmällä paistoajalla sulhaspiirakat olisivat kuitenkin kuivuneet liaksi. Piirakoita oli paistettu kahdessa lämpötilassa ja kahdella eri paistoajalla koeleipomisen aikana. Ensimmäisellä paistokerralla paistolämpötila oli ollut 260° C ja paisto aika 15 minuuttia. Todettiin kuitenkin, että piirakat kuivuvat liikaa, joten paistolämpötilaksi valittiin 250°C ja paistoajaksi kuitenkin riitti sama 15 minuuttia. Mielipiteitä olisi joka tapauksessa erilaisia ja siksi vihkoseen paistoajaksi tulisi vain ohje paistaa niin kauan, että puuroon tulisi ruskeita pilkkuja. Kokonaismiellyttävyuden hajonta arvioinnissa taas johtui sulhaspiirakoiden reunojen kovuudesta. Sulhaspiirakoihin tuli paistossa kovat reunat, koska piirakan muotoa ei saanut riittävän pyöreäksi taikinan koostumuksen vuoksi. Muoto aiheutti reunojen kuivumisen paiston aikana. Avoimessa kysymyksessä näihin hajontaa aiheuttaviin kohtiin tuli selvyyttä. Sulhaspiirakoiden reunat olivat joidenkin mielestä hieman kovat, kun taas joidenkin mielestä kovuus kuuluu asiaan. Maku oli kuitenkin kaikkien mielestä erinomainen tai hyvä.



KUVIO 4. Keliakiaruokavaliota noudattavien aistinvaraisen arvioinnin tulokset gluteenittomasta hedelmäkakusta (n = 10)

Hedelmäkakun arvioinnissa suurin osa arvioitsijoista oli sitä mieltä, että kakku oli kokonaisuudeltaan erinomainen. Tuoksu ei kaikkien mielestä saavuttanut täydellisyttä vaan kostutuksessa olisi saanut olla jokin aromi tai muu kostutusvesi kuin sokerivesi. Täyte olisi saanut olla voimakkaampi ja täytteen lisäksi olisi voinut laittaa kakun kerroksiin vielä joko laktoositonta kermavaahtoa tai laktoositonta kreamiä. Kuitenkin muuten kokonaisuus oli arvioijien mielestä onnistunut. Tuotekehityksen aikana lisättiin useimpiin tuotteisiin erilaisia makuja ja aromeja. Haluttiin valmistaa myös yksi tuote, jossa olisi kostutusvedessä vain sokeri ja vesi. Useinhan on niitäkin kakunsyöjiä jotka eivät halua mitään ylimääräisiä lisämakuja kakunsa perusmakua muuttamaan. Kuitenkin aromeja ja täytteitähän jokainen voisi lisätä oman makunsa mukaan. Hedelmäkakkuun ei perinteisesti kuulu kuin hilloa täytteeksi, mutta voihan kakunleipoja halutessaan lisätä kermaa tai kreamiä hillon lisäksi kakun sisälle.



KUVIO 5. Keliakiaruokavaliota noudattavien aistinvaraisen arvioinnin tulokset gluteenittomista rommipalloista (n = 10)

Rommipallojen kehitystyö oli onnistunut yli odotuksien. Hajontaa ei oikeastaan tullut ja tuote oli kuuleman mukaan oikea herkku. Tosin jonkun arvioijan mielestä tuote oli liian makea, koska hän ei syönyt yleensä mitään makeaa tai romminmakuja oli liikaa. Kehitystyössä oli jouduttu hieman muuttamaan alkuperäistä reseptiä. Vehnäjauhot vaihdettiin perunajauhoiksi ja massaan lisättiin enemmän kaakaota, koska muuten massasta olisi tullut liian pehmeää ja heikosti muotoiltavaa. Samoin toisella kehittelykerralla jätettiin marsipaani massasta kokonaan pois, ettei se olisi aiheuttanut suutuntumaan rakeisuutta. Nämä kaksi kehityskertaa tuotti toivotun tuloksen, koska rommipalloihin oltiin todella tyytyväisiä.

5.7 Tuotekehitystyön tulokset

Tuotekehitystyön tuloksena syntyi 12 erilaista gluteenitonta juhlapöydän herkkua, joihin saatiin sekä näköä että makua. Näistä toimeksiantajan puolelta ehkä toivottuin oli voileipäkakku. Lisäksi kehitettiin kolme muuta suolaista ja kahdeksan makeaa gluteenitonta leivonnaista. Tuotteet valmistettiin laktoosittomina, eivätkä ne sisältäneet vehnätärkkelystä, jotta ne soveltuisivat mahdollisimman monille keliaa-

kikoille. Tavoitteet saavutettiin myös siltä osin, että kehitetyt leivonnaiset maistui-
vat myös normaalia ruokavaliota noudattaville henkilöille. Lisähaastetta tuotekehi-
tystyöhön antoi leivonnaisten valmistaminen ilman sitkoa parantavia leivonnan
apuaineita, koska reseptit haluttiin pitää raaka-aineiltaan mahdollisimman yksin-
kertaisina. Tuotekehitystyön tuloksena syntyi valokuvilla varustettu gluteenittomien
leivonnaisten reseptivihkonen Seinäjoen seudun keliakiayhdistyksen käyttöön.

6 POHDINTA

Tuotekehityksen tarkoituksena oli valmistaa tutuista perinteisistä leivonnaisten resepteistä keliakikoille soveltuvia juhlapöydän tarjottavia. Jauhojen valinta oli alkuvaiheessa haasteellista, koska gluteenittomaksi merkityt jauhoseokset saattoivat sisältää vehnätärkkelystä ja maitojauhetta. Kuitenkin päädyttiin käyttämään jauhoseoksia, joissa vehnätärkkelystä ei ollut, jotta tuotteet sopisivat mahdollisimman monille keliakikoille. Käytettäviksi jauhoiksi valittiin perunajauhon lisäksi vain kolme erilaista jauhoseosta pitääksemme tarvittavan raaka-ainevalikoiman mahdollisimman suppeana. Reseptit muokattiin myös niin, että ne kävisivät laktoositomuutensa ansiosta myös laktoosi-intolerantikoillekin. Monesti resepteissä on liian vaikeasti löydettäviä aineksia, joten leivonnaisissa pyrittiin käyttämään pääsääntöisesti vain normaalista ruokakaupasta löytyviä raaka-aineita. Poikkeuksena tästä olivat hirvensarvisuola ja Dan-agar, joita sai vain apteekista.

Tuotteiden kehittämistyö oli mielenkiintoista ja vaikka itse olenkin työskennellyt leipomoalalla 30 vuotta, en oikein koskaan ollut perehtynyt keliakiaruokavalioon. Olin toki valmistanut työni puitteissa gluteenittomia tuotteita, mutta omavalvonnan myötä gluteenittomien tuotteiden valmistus keskitettiin omiin yksiköihinsä ja tavallisissa leipomoissa valmistus lopetettiin. Olen opettanut nykyisessä työssäni erityisruokavalioihin liittyen joitain asioita keliakiasta ja gluteenittomasta leivonnasta. Opetuksessa on huomioitu valmistuksessa tarvittavat tilat ja työvälineet sekä valmistuksen puhtaus ja tietysti tarvittavat gluteenittomat raaka-aineet. Kuitenkin tarkempi tieto eri raaka-aineiden soveltuvuudesta kaikille keliakikoille on tähän mennessä jäänyt itsellenikin vähäiseksi. Tämän tuotekehitystyön myötä olen saanut paljon keliakiaruokavalioon liittyvää tärkeää tietoa myös omaan työhöni.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin kehitettyä 12 gluteenitonta reseptiä. Tuotteista suurin osa on helposti muunneltavissa eri kuorrutuksilla ja täytteillä. Toivon, että tuotekehitystyöni kannustaa kaikkia leipureita ja juhlien järjestäjiä valmistamaan ja tarjoamaan maittavia ja näyttäviä gluteenittomia leivonnaisia erilaisiin juhlatilaisuuksiin.

LÄHTEET

- Alentola, K. 2003. Gluteenittomien tuotteiden ja ateriapalvelujen omavalvonta. Teoksessa: Kokko, L. (toim.) Asiakkaana keliakikko: Gluteeniton ruokavaliohoito. Tampere: Tekstitaso Oy.
- Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.) 2005. Ravitsemustiede. 2., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Asiakkaana keliakikko: Gluteeniton ruokavaliohoito. 2003. Tampere: Suomen Keliakialiitto ry.
- Aspegren, M., Lohiniemi, S. & Vuolteenaho, N. 2003. Keliakikon ensiopas. 7. painos. Tampere: Tekstitaso Oy.
- Aspgren, M. 2003. Gluteenittomasti, kiitos! Teoksessa: Kokko, L. (toim.) Asiakkaana keliakikko: Gluteeniton ruokavaliohoito. Tampere: Tekstitaso Oy.
- Codex Standard for "gluten-free foods" Codex Stan 118 – 1981. Ei päivystä. [www-dokumentti]. FAO/WHO Food Standards, Codex Alimentarius. [viitattu 13.10.2010].
Saataavissa: http://www.codexalimentarius.net/web/more_info.jsp?id_sta=291
- Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA. Gluteenittomuuden ilmoittaminen. [www-dokumentti].
Saataavissa: http://www.evira.fi/attachments/tapahtumat/elintarvike_lahti_09/lahtinurttila2009.pdf
- FINLEX ® - Valtion säädöstietopankki. Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus erityisruokavaliovalmisteista. (622/2000). [www-dokumentti].
Saataavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000662>
- Haglund, B., Huupponen, T., Ventola, A-L. & Hakala-Lahtinen, P. 2010. Ihmisen ravitsemus. 10. uudistettu painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Holm, K. 2003. Ruoka-allergia, laktoosi-intoleranssi ja diabetes verrattuna keliakiaan. Teoksessa: Kokko, L. (toim.) Asiakkaana keliakikko: Gluteeniton ruokavaliohoito. Tampere: Tekstitaso Oy.
- Johnsson, R. & Varjoranta, K. 1985. Pienyrityksen tuotekehitystyö. 2. painos. Mänttä: Mäntän Kirjapaino Oy.

Jokinen, M. & Kekkonen, L. 2004. Hapanleivästä sacherkakkuun, gluteenittomia leivonnaisia. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Keliakialiitto ry. Ei päiväystä. Keliakialiitto. [www-dokumentti]. [Viitattu 20.9.2010]. Saatavissa: http://www.keliakialiitto.fi/liitto/keliakia/keliakia_sairautena/esiintyvyyys/.

Keliakialiitto ry. 20.5.2006. Mikä keliakia? [www-dokumentti]. [Viitattu 17.9.2010]. Saatavissa: http://kvaliitti.fi/keliakialiitto/view/categories.asp?document_id=528.

Mäki, M., Collin, P., Kekkonen, L., Visakorpi, J. & Vuoristo, M. (toim.) 2006. Keliakia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Peuhkuri, K., Korpela, R. & Juntunen-Backman, K. 1996. Ruoka-aineallergia ja – yliherkkyys. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Savola, P. (toim.) 1989. Kahvileipää – käsikirja leipurille. 4. painos. Kerava: Leipomoalan Edistämissäätiö.

Seinäjoen seudun keliakiayhdistys ry. Ei päiväystä. Seinäjoen seudun keliakiayhdistys. [www-dokumentti]. [Viitattu 16.9.2010]. Saatavissa: <http://seinajoki.keliakiayhdistys.fi>.

Seinäjoen seudun keliakiayhdistys ry. 2010. Keliakiaruokavalio. Seinäjoki: Seinäjoen seudun keliakiayhdistys ry.

Tuorila, H. & Hellemann, U. (toim.) 1997. Elintarvikkeet aistien puntarissa. 3. painos. Helsinki: Yliopistopaino.

Vauhkonen, I. & Holmström, P. 2005. Sisätaudit. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Vuolteenaho, N. 2003. Keliakian hoito – gluteeniton ruokavalio. Teoksessa: Kokko, L. (toim.) Asiakkaana keliakikko: Gluteeniton ruokavaliohoito. Tampere: Tekstitaso Oy.

Keliakiaruokavalioon soveltuvia raaka-aineita

VILJAVALMISTEET

- hiutaleet: puhdaskaura-, riisi-, tattari-, hirssi-, peruna-, sokerijuurikashiutaleet
- suurimot: riisi-, tattari-, hirssi-, maissi- ja perunasuurimot
- jauhot: maissi-, soija-, tattari-, hirssi-, perunajauho-, gluteenittomat jauhoseokset
- tattarilese
- gluteeniton mysli
- riisimurot, maissihiutaleet (tarkista etteivät sisällä mallasta)
- maissitärkkelys
- gluteenittomat pastat
- gluteenittomat ja ”erittäin vähän gluteenia”- merkityt näkkileivät, korput ja keksit, sekä muut gluteenittomat leivonnaiset
- vehnätarkkelys
- vehnänalkioöljy
- vehnänoras
- vehnäorasmehu (huolella valmistettuna: siementä ei saa päästä mukaan)
- tärkkelysmakeuttajat esim. glukoosi, fruktoosisiirappi, tärkkelyssiirappi ym.

PÄHKINÄT, PALKOKASVI JA SIEMENET

- pähkinät, mantelit
- auringonkukan-, seesamin- ja unikonsiemenet, pellavansiemenet ja pellavansiemenrouhe
- herneet, pavut, linssit

KASVIKSET

- kaikki vihannekset ja juurekset sellaisenaan (tarkista pakasteperunavalmisteiden sopivuus)

HEDELMÄT JA MARJAT

- kaikki marjat ja hedelmät
- marja- ja hedelmähillot, marmeladit, täytteet ja soseet

MAITO JA MAITOVAlMISTEET

- kaikki maitovalmisteet jos laktoosi sopii
jos laktoosi ei sovi, käytä laktoosittomia tuotteita
- kaikki kypsytetyt juustot ja useimmat tuorejuustot
tarkista erityisesti jogurtit ja jäätelöt

LIHA, KALA, SISÄELIMET, MUNA

- kaikki sellaisenaan (myös mm. jyväbroileri ja viljasika)
- kokolihaleikkeet, lihahyytelö, maksamakkara, (paitsi korppujauhoilla päällystetty kinkku)
- lähes kaikki makkarat (paitsi ryyni-, verimakkarat tai vastaavat)
Ulkomaalaisten makkaroiden sopivuus on varmistettava tuoteselosteesta.

RASVAT

- öljy, margariini, kevytlevitteet, voi

JUOMAT

- kahvi, tee, virvoitusjuomat, mehut, kaakao
- alkoholijuomista: kirkkaat viinat, viskit, konjakit, brandyt, rommit, liköörit, katkerot, viinit, siiderit, long drink juomat, gluteeniton olut sekä jotkut suomalaiset olutmerkit

MUUT

- sokeri, siirappi, hunaja, fariinisokeri, keinotekoiset makeutusaineet
- mausteet, suola, leivinjauhe, liivate, Dan agar, maun vahventeena käytetty glutamaatti

- suurin osa liemikuutioista ja liemijauheista
- kaikki soijakastikkeet
- maustekastikkeet, jotka eivät sisällä vehnää tai gluteenia
- salaatin kastikkeet, jotka eivät sisällä vehnää tai gluteenia
- pop corn
- perunalastut (tarkista etteivät sisällä vehnäjauhoa)
- kookoshiutaleet
- suklaa (tarkista ettei sisällä vohvelia tai keksin murusia)
- sinappi (tarkista, etteivät sisällä vehnäjauhoa). Lähes kaikki valmissinapit ovat gluteenittomia. Sinappijauhe on gluteenitonta

LIITE 2.

**Gluteeniton Karkea jauhoseos**

on luontaisesti gluteenitonta ja sen aineksena on mm. perunaa, riisiä ja maissi-tärkkelystä sekä sokerijuurikas- ja maissikuitua. Semper karkeaa jauhoseos sopii ns. suolaisiin leivonnaisiin; leipiin ja piirakoihin, mutta myös kuitupitoisempien pullien, lettujen ja kakkujen aineekseksi.

Ainekset

Maissitärkkelys, riisijauho, perunajauho, modifioitu perunatärkkelys, sokerijuurikas-kuitu, sokeri, sakeuttamisaineet (E412, E464, E401, E440), nostatusaineet (E575, E500), kivennäisaine (rauta), vitamiinit (tiamiini, riboflaviini, niasiini, B6, foolihappo) Huom. ei maitoa aineksena, laktoositon.

us

500g

kuivassa, ei yli normaalin huoneenlämpötilan.

Säilytys

Säilyy 2 vuotta valmistuksesta.

Ravintosisältö / 100 g:

Energia 1350 kJ / 310 kcal. Proteiini 2,5 g. Hiili-hydraat-
ti 75 g, josta sokereita 5,5 g, josta laktoosi <0,1 g. Rasva <0,5 g, josta tyydyttynyt
rasva <0,5 g. Ravintokuitu 7,5 g. Tiamiini 0,4 mg. Riboflaviini 0.4 mg. Niasiini 4
mg. B6-vitamiini 0,35 mg. Natrium 0,5 g. Rauta 6,5 mg.

**Pakka-**

LIITE 3.



Gluteeniton Hieno jauhoseos

Valmistettu luontaisesti gluteenittomista aineksista ja se tehdään perunasta, riisistä ja maissista. Semper Hieno jauhoseosta voi käyttää ruokaleipien, pullien, korpujen ja kakkujen leipomiseen. Jauhoseos sopii myös ruoanvalmistukseen esim. piirakoiden valmistukseen.

Ainekset

Maissitärkkelys, riisijauho, perunajauho, modifioitu perunatarkkelys, sokeri, sakeuttamisaineet (E412, E464, E401, E440), nostatusaineet (E575, E500), kivennäisaine (rauta), vitamiinit (tiamiini, riboflaviini, niasiini, B6, foolihappo).

Iylys

Kuivassa, ei yli normaalin huoneenlämpötilan.

Pakkaus

500 g

Säilyvyys

Iy 2 vuotta valmistuksesta.

Ravintosisältö / 100 g:

Energia 1450 kJ / 340 kcal. Proteiini 2,5 g. Hiilihydraatti 81 g, josta sokereita 5 g, josta laktoosi <0,1 g. Rasva <0,5 g, josta tyydyttynyt rasva <0,5 g. Ravintokuitu 2,5 g. Tiamiini 0,4 mg. Riboflaviini 0.4 mg. Niasiini 4 mg. B6-vitamiini 0,35 mg. Natrium 0,5 g. Rauta 6,5 mg.



Säi-

Säi-

LIITE 4.

Jytte jauhoseos

Käyttö

Jyttejauhot sopivat kaikenlaiseen leivontaan ja ruuanlaittoon.

Ne sopivat keliaakikoille ja myös maito- ja soija-allergisille.

Jyttejauhojen leipoutumisominaisuudet ovat loistavat.

Ainekset

Maissijauho, perunatärkkelys, täysjyväriisijauho, perunahiutale, tattarijauho, soke-rijuurikaskuitu, psylliuminsiemenkuori, sakeuttamisaineet (johanneksenleipäpuu-jauhe, ksantaanikumi, tarakumi).

Ravintosisältö /100 g

energiaa, 1340 kJ / 320 kcal

proteiinia, 5,4 g

hiilihydraattia, 72 g

rasvaa, 1,2 g

ravintokuitua, 7,2 g

natriumia, 0,008 g

niasiinia, 4,3 mg

B6-vitamiinia, 0,3 mg

magnesiumia, 50 mg



LIITE 5.

**Schär Brot-Mix Dunkel****Ainekset**

Maissitärkkelys, pellavajauho, tattarijauhoja, herneitä, leseet, riisileseet, kasvikuitua, suola, sokeri, sakeuttamisaine: guarkumi.

Saattaa sisältää pieniä määriä soijaa.

Korkea kuitupitoisuus**Pakkaus**

500 g

Ravintosisältö

Energia 1274 kJ / 301 kcal

Proteiinia 6,1g Hiilihydraatteja 63,2 g josta sokereita <2,1 g

rasvaa 2,6 g josta tyydyttyneitä rasvoja <0,5 g

Ravintokuitua 13,3 g

Natriumia 0,8 g



LIITE 6.

AISTINVARAISEN ARVIOINNIN LOMAKE

Tervetuloa maistamaan ja arvioimaan gluteenittomia konditoriatuotteita!

Tehtävänäsi on arvioida eri leivonnaisien ulkonäköä, tuoksua, rakennetta ja makua. Lisäksi voit antaa oman kommenttisi koskien eri tuotteita. Tuotteet arvioidaan yksi tuote kerrallaan.

Arviointiasteikko kunkin ominaisuuden osalta on **1 – 5, jossa 1 tarkoittaa huonoa ja 5 tarkoittaa erinomaista**. Ympyröi antamasi arvosana.

Arvioitavan tuotteen nimi.....

1. Ulkonäkö

1 2 3 4 5

2. Tuoksu

1 2 3 4 5

3. Rakenne

1 2 3 4 5

4. Maku

1 2 3 4 5

5. Kokonaismiellyttävyys

1 2 3 4 5

6. Mitä muuta haluaisit kommentoida maistamastasi leivonnaisesta.

Kiitos vastauksestasi!