

VANHAT LEIPÄJUURET JA NIIDEN MAUT

Leipäjuurien inventointi ja makuerot



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Mustiala, maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Syksy, 2017

Netta Leppänen

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Mustiala

Tekijä	Netta Leppänen	Vuosi 2017
Työn nimi	Vanhat leipäjuuret ja niiden maut	
Työn ohjaaja	Annika Michelson	

TIIVISTELMÄ

Teollisesti valmistetun suomalaisen leiväntuotannon voidaan katsoa alkaneen 1850-luvulla kauppamylyjen myötä. Edeltävien sukupolvien talollisilla oli omat tiinit, joissa säilytettiin leipäjuurta ja valmistettiin hapanleipäaikina. Kuluttajien kiinnostus ruoantuotantoon ja siihen liittyviin arvovalintoihin on lisääntynyt muun muassa elintarviketeollisuuden ja kaupan valta-aseman kasvaessa. Ruisleipä valittiin Suomen kansallisruoaksi vuonna 2017, mikä on tuonut nostetta myös itsetekemisen kulttuurille.

Tämän työn tavoite on selvittää, voiko tavallinen kuluttaja erottaa leipäjuureen leivotuista leivistä makueroja. Työssä on kerätty verkkokyselyn avulla tietoja käytössä olevista leipäjuurista ja tehty saaduista näytteistä mieltymysmittauksena makutesti. Pitkän aikavälin tavoite on käynnistää selvitystyö työn tilaajana toimineen Salorannan pientilan mahdollisuuksista erikoistua maatiaisviljojen viljelyyn ja erityisesti jatkojalostukseen.

Verkkokyselyn vastausten perusteella juuria on yhä Suomessa maantieteellisesti laaja-alaisesti käytössä. Makutestiin osallistuneista juurista oli havaittavissa makueroja. Kuluttajaraati antoi myös arvokkaita sanallisia arvioita ja kuvailuja juurista.

Maatiaislajikkeiden viljely luo pienviljelijöille mahdollisuuden erikoistumiseen ja sitä myötä kannattavuutta. Viljelyn voi aloittaa ilman suuria investointeja, kasvattaen volyyymia oman työpanoksensa puitteissa. Maatiaislajikkeiden viljelyllä on itsessään jo lisäarvoa markkinoilla.

Avainsanat Inventointi, maatiaislajikkeet, ruis, hapantaikinajuuri

Sivut 58 sivua, joista liitteitä 15 sivua

Degree program in agricultural and rural industries
Mustiala

Author	Netta Leppänen	Year 2017
Subject	Taste of old sourdough starters	
Supervisor	Annika Michelson	

ABSTRACT

Finnish processed bread production started during the 1850s as commercial mills began to operate. Previous generations had their own “tiinu”, wooden dough through, where they stored sourdough starter and made rye bread doughs. Consumer interest in food production and related value choices have increased the supremacy of food industry and trade over the farmers has increased. Rye bread was selected as Finnish national food in 2017. That brought a boost also to bread baking craft.

The aim of this work is to find whether the ordinary consumer will taste differences between different sourdough starters from baked rye breads. The work has been collected on the network by using query data. Part of the respondents sent their own sourdough starter to a sensory consumer testing. The long-term aim is to give to commissioner, Saloranta small farm, a full account on alternatives to specialize in landrace varieties cultivation method and upgrading.

On the grounds of the query data, there are plenty of sourdough starters still used all over Finland. Differences between the samples were found in the taste test. Consumers gave also valuable verbal comments, when they rated the intensity of saltiness, sourness and total taste sensations.

Landrace varieties give an opportunity to small farmers to specialize and, by implication, viability. The farmer can start without big investment within the limits of his/her own work input. Landrace varieties as such have an added value on market.

Keywords Inventory, landrace variety, rye, sourdough starter

Pages 58 pages including appendices 15 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TERMINOLOGIA	2
3	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	3
4	LEIPÄJUUREN KÄYTTÖ JA OMINAISUUDET	3
4.1	Leipominen juurella.....	5
4.2	Juuren säilöminen	5
4.3	Tutkimustietoa	7
5	MAATIAISRUISLAJIKKEET JA VIJELY	8
5.1	Ruislajikkeet	9
5.2	Lisäsviljely	11
6	MAKU AISTIMUKSENA.....	13
6.1	Makuaisti.....	14
6.2	Makutestin järjestely.....	17
6.2.1	Mieltymysmittaus.....	18
7	LEIPÄJUURIEN INVENTOINTI.....	20
7.1	Leipäjuurien lisäys, säilytys ja leipominen	23
7.2	Makutesti	25
7.2.1	Makutestin tulokset.....	31
7.3	Leipäjuurien laboratorioanalyysit	34
8	UUDET TRENDIT.....	35
9	YHTEENVETO	38
	LÄHTEET	40

Liitteet

Liite 1	Inventointikysely
Liite 2	Inventointikyselyn levitystavat
Liite 3	Inventoinnin vastaukset/makutestiin osallistuneet näytteet
Liite 4	SESTO-tietokannasta löytyvät ruislajikkeet
Liite 5	Esitietolomake
Liite 6	Arviointilomake
Liite 7	Esivalmistelut, juurten lisäys
Liite 8	Makutestin tulokset

1 JOHDANTO

Edeltävien sukupolvien aikana jokaisella tilalla oli oma puinen tiinu, jossa säilytettiin raskia eli leipäjuurta. Tiinun reunoille jätettiin taikinaa kuivumaan, mikä toimi seuraavan leivottavan leipäerän herättäjänä. Tämä yksilöllinen leipäjuuri saattoi olla monta sataa vuotta vanha, suvussa jaettu ja vaalittu. Juuren alkuperä voi kulkea perimätietona, jolloin tarkkaa ikää ei voida määrittää. Viikoittainen leivän leipomispäivä on tapana vähentynyt ja useat tiinutkin jätetty lopullisesti kuivumaan uunin pankolle tai aittaan. Tuoreen ruisleivän makua ei ole kuitenkaan unohdettu, mitä puoltaa ruisleivän uunituore valinta kansallisruokasemmissä 100-vuotiaan Suomen kunniksi. Nykyisin leipäjuuria saatetaan säilyttää myös kuivaamalla muulla tavalla tai pakastamalla.

Suomalaisen teollisen leivän alkutaival alkoi 1850-luvulla kauppamyllöjen aloitettua toimintansa. Ensimmäiset leipomot perustettiin 1880-luvulla ja seuraavalla vuosikymmenellä osoitettiin mikrobien merkitys ruoanvalmistuksessa. 1940-luvun pula-aika rajoitti alan kehitystä, mutta sen jälkeen kehitys on ollut nopeaa. Osuustoiminnallisia teollisuusyrityksiä oli perustettu jo ennen pula-aikaa ja valmisruokateollisuus kasvoi maaltamuuton, naisten ansiotyön ja jääkaappien myötä. Kun vielä vuonna 1938 teollisen ruoan osuus suomalaisten ruoasta oli 30 %, nousi se parissa vuosikymmenessä 75 prosenttiyksikköön. Elintarviketeollisuudessa oli kaikkina 54 000 työntekijää. 1970-luvulla ruoan jalostusaste kasvoi, valmisruokien valikoima laajeni ja markkinointi kehittyi. Samalla kiinnitettiin huomioita teollisen ruoan terveellisyyteen ja kevyttuotteita tuli markkinoille. 1980-luvun nousukauden aikana mikroaaltouunit yleistyivät ja yritysruokatuotantot varmistivat teollisten yritysten kasvumahdollisuudet ja teknologisten ratkaisujen käytön laajentamisen. Suomen liittyminen Euroopan unioniin 1995 yhdistää kotimaisen teollisuuden osaksi EU:n sisämarkkinoita. Samalla vuosikymmenellä erityisruokavalioiden määrään reagoitiin kehittämällä näihin sopivia teollisia tuotteita. 2000-luvulle siirryttäessä vain 150 vuotta ensimmäisen kauppamyllön aloitettua toimintansa elintarviketeollisuus työllisti kotimaassa enää 34 000 työntekijää ja suomalaiset yritykset perustivat tytäryhtiöitä ulkomaille. Kaupan hintakilpailu lisääntyi ulkomaisen ketjun tullessa Suomen markkinoille ja samalla kauppa keskittyi vain harvalle toimijalle. Kuluttajien kiinnostus ruoantuotannon eettisyyteen, luonnonmukaisuuteen ja lisäaineettomuuteen alkaa kasvaa. (Saarela 2010a, 12; Elintarviketeollisuusliitto 2014.)

Vuonna 1979 Marttaliitto r.y.:n jäseniltä, jotka leipoivat maalaishapanleipää, kerättiin yhteensä 32 kappaletta eri jauho-, hapanjuuri- ja leipänäyettä. Jauhoista määritettiin sakoluku ja tehtiin seula-analyysi. Leivistä määritettiin pH ja happoluku. Vastauslomakkeella kerättiin tiedot valmis-

tustavoista. Edellinen laajempiaineistoinen tutkimus maakuntien leivontatavoista on tehty 1930-luvulla. 1979 tutkimuksessa huomattiin, että hapanjuuren siementä säilytettiin jo myös pakastamalla. Vanhin juuri oli vuodesta 1814 asti käytössä olleesta tiinusta, mutta tuoreimmat olivat vain muutamaa kuukautta aiemmin kehitetty piimällä, jauhoilla ja hiivalla. (Salovaara 1980a, 19.)

Opinnäytetyön innoittajana osaltaan on toiminut äitipuoleni Riitta Lagerblom, joka on hyödyntänyt lapsuudenkotini leivinuunia ahkerasti leivonnaisten, hapanleivän ja muiden ruokien valmistukseen. Varhaislapsuudessani leivinuuni oli takan lisäksi talon ainoita lämmönlähteitä ja ruokaa valmistettiin lähinnä sähköhellalla. Muutettuani myöhemmin rapistuvalla maatilalle, halusin ottaa kaiken ilon jo käyttämättömiksi jääneistä, mutta hyväkuntoisista viidestä tulipesästä. Lämmityskaudella emme käytä enää sähköhellaa juuri lainkaan. Opinnäytetyöni aihe valikoitui Geneettinen monimuotoisuus -moduulin Viron opintomatkan aikana kesällä 2016, kun mietin Annika Michelsonin kanssa, miten yhdistää kiinnostukseni perinteisten kädentaitojen vaalimiseen ja opiskeluni agrologiksi.

Tämän työn tavoite on selvittää, voiko tavallinen kuluttaja erottaa leipäjuureen leivotuista leivistä makueroja. Tässä työssä on kerätty verkkokyselyn avulla tietoja käytössä olevista leipäjuurista ja tehty saaduista näytteistä makutesti. Jos makuerot ovat havaittavia, voidaan selvitystä jatkaa myöhemmin tutkimalla eri maatiaisruukiiden makueroja ja leipävilja-ominaisuuksia. Pitkän aikavälin tavoite on käynnistää selvitystyö pientilan mahdollisuuksista erikoistua maatiaisviljojen viljelyyn ja erityisesti jatkojalostukseen.

2 TERMINOLOGIA

Fytiinihappo eli fytaatit ovat vilja- ja palkokasveilla fosfaatin varastomuoto. Täysjyväviljassa ja palkokasveissa oleva fytaatit muuttavat sinkin, kuparin, raudan ja kalsiumin imeytymättömään muotoon. Fytaatit hajoavat kuitenkin hapattamisen, idättämisen, liotuksen ja hiivakäymisen aikana, joten esimerkiksi leivän valmistus hapanjuurimenetelmällä parantaa kivennäisaineiden imeytymistä. (Leipätiedotus n.d.)

Leipäjuuri voidaan valmistaa esimerkiksi eri viljoista, kasviksista tai hedelmistä hapattamalla. Käytän leipäjuurta tässä yhteydessä tarkoittamaan perinteistä ruisleivän valmistuksessa käytettävää ruisjauhoista hapatettua taikinajuurta.

Leipätiinu tai -korvo on puinen leivonta-astia, jota ei pestä leivontakertojen välillä. Hapanleivän valmistukseen tarvittavaa juurta jätetään kuivumaan astian reunoille seuraavaa leivontakertaa varten.

Lisäysviljely on esimerkiksi oman vanhan kannan tai geenipankeista saatavien pienten, muutaman gramman erien lisäystä viljelemällä.

Pentosaani lukeutuu rukiin hiilihydraatteihin. Se on veteen liukenemattonta kuitua, joka yhdessä sulamattoman tärkkelyksen kanssa lisää ja pehmentää ulostemassaa. Se luetaan ravintokuituihin, joilla tiedetään olevan terveyttä edistäviä vaikutuksia.

Sakoluku kuvaa leipäviljan laatuominaisuutta leivonnassa. Sillä mitataan viljan itämisastetta. Itäneillä jyvillä entsyymiaktiivisuus on korkea, jolloin sakoluku on matala. Entsyymiaktiivisuus aiheuttaa tärkkelyksen hajoamista. (Evira 2016a)

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

Leipäjuurien inventointi suoritettiin verkkokyselyllä (Liite 1), josta levitettiin tietoa sosiaalisten medioiden kautta (lähinnä Facebook-ryhmien ja Yammer-palvelun kautta). Myös Maatiainen ry:n julkaisemassa lehdessä oli lyhyellä alustuksella tiedote kyselystä. Toimittaja Kirsi Pehkonen otti minuun yhteyttä haastatellen opinnäytetyöni aiheesta minua Leppävirran alueen Soisalon seutu -lehteen ja jakaen näin tietoutta inventaariosta. Olen ottanut yhteyttä suoraan eri tahoihin, joiden olen kuullut sivuavan leipäjuuria ja juurileipien leivontaa, kuten Marttoihin ja Maa- ja kotitalousnaisiin (Liite 2). Inventointikyselyn vastauksien aineisto on julkaistavilta osin liitteenä 3.

Inventoinnin kautta saaduista juurinäytteistä suoritettiin mieltymysmittauksena makutesti ja näytteet toimitettiin myös Hämeen ammattikorkeakoulun bio- ja elintarviketekniikan yliopettaja Tuija Pirttijärvelle, joka teetää syksyn 2017 aikana oppilailleen juurista pH- ja happolukumittauksia sopivan moduulin yhteydessä.

4 LEIPÄJUUREN KÄYTTÖ JA OMINAISUUDET

Leivontaprosessin vaatimukset ovat yhtenäiset huolimatta siitä, onko leipä leivottu teollisesti linjatuantona vai kotona vain muutaman päivän tarpeeseen. Marina Häggman (2010, 124.) jakaa leivontaprosessit kolmeen kategoriaan: suora-, kylmä- ja pakkasleivontaan. Suoraleivonnassa, johon juurileipominenkin lukeutuu, leivotaan taikina valmiiksi tuotteeksi ilman mitään väliarastointia. Kylmäleivonnassa valmiiksi muokatut taikina-aihiot säilytetään hetki jääkaappilämpötilassa ennen varsinaista nostatusta ja paistoa. Pakkasleivonnassa taikina-aihiot pakastetaan, jolloin se tulee sulattaa, nostattaa, mahdollisesti lisätä täytteitä ennen paistoa ja lopulta tar-

vittaessa koristella. Hapanleivontaprosessi eroaa näistä taikinajuuren valmistamisella. Juuren valmistuksen jälkeen taikin sekoitus, nostatus ja paisto ovat samoja vaiheita kuin muissakin Häggmanin mainitsemisissa prosesseissa. Ruisleipätaikin valmistuksessa taikinajuuri toimii osittain tai kokonaan taikinaneesteinä. Vehnäjauhojen lisäys taikinaan lisää taikin käsittävyyttä. (Häggman 2010, 128.)

Taikinan hapattamisen ansiosta leivän ravintoarvo paranee fytiinihapon hajotessa, jolloin kivennäisaineita vapautuu paremmin ihmiselle imeytyvään muotoon. Hapattaminen mahdollistaa myös alhaisemman sakoluvun ruisjauhojen käyttöä leivonnassa. Muita hapattamisen hyötyjä on leivän parempi säilyvyys ilman säilöntäaineita sekä vain hapatusprosessin aikaansaamat aromi- ja makuyhdisteet. (Salovaara 2012, 34; Salovaara 1980a, 19.)

Vehnätaikinaan verrattuna ruistaikina on huomattavasti tarttuvampi ja muovailtavampi. Se ei muodosta samanlaista sitkoa kuin vehnätaikina proteiinistaan. Leivonnan onnistumisen kannalta oleellista on rukiin sisältämät hiilihydraatit ja erityisesti niistä jopa kymmenkertaisesti itseensä vettä sitovat arabinoksyylaanit eli pentosaanit, jotka samalla muodostavat suurimman osan rukiin ravintokuidusta, 8-10 % kuivapainosta. (Salovaara 2012, 35.)

Tavallisessa leivonnassa myllyt tavoittelevat rukiille sakolukua 110–140, kun taas mämmin valmistuksen ja raskijauhon sakoluvun tulee olla alle 80. Happamattoman näkkileivän valmistukseen käytetään ruisjauhoa, jonka sakoluku on yli 150. Rukiin sakoluku on yleensä vehnäjauhoja alhaisempi, sillä vehnäjauhon optimi sakoluku on 230-280, kuitenkin vähintään 180. (Evira 2016a.)

Taulukko 1. Täysjyväruisjauhon (ruis), täysjyvävehnäjauhon (vehnä) ja valkoisen vehnäjauhon peruskoostumukset 100 grammaa kohden ilmoitettuna. (Salovaara 2012, 35.)

Komponentti	Ruis	Vehnä	Valkoinen vehnäjauho
Proteiini	18	11 – 13	12 – 13
Rasva	2 – 3	2 – 3	1
Tuhka (kivennäisaineet)	2	2	0,6
Hiilihydraatit			
Tärkkelys	55 – 60	58 – 62	69
Muut polysakkaridit (ml. ravintokuitu)	17 – 19	10 – 13	3 – 4
Vesi	14	14	14

4.1 Leipominen juurella

Inventoinnin yhteydessä vastaajat kertoivat omista ruisleivän leipomista-voistaan:

”Ensin vettä kolme litraa, liotellaan juurta leipäkorvon seinämästä. Vesi vähän lämmintä, ei jääkylmää. Jauhoja sopivasti eli kuusi mittakippoa, kaksi kippoa kerrallaan muutaman tunnin välein. Juurta pitää kastella ja raaputtaa taikinan sekaan odottaessa, harvoin käytetty korvo ei muuten jaksa kohottaa taikinaa. Juuren tekeytymisvauhti on mitä tahansa 12-24 tuntiin, juurta pitää sekoittaa välillä, että saa ilmaa ja vauhtia. Kun juuri on kuohahtanut ja sitten laskeutunut, on valmista leivottavasti. Jauhoja lisätään sopivasti, ei liikaa eikä liian vähän, taikina saa kohoamaan ruvetessaan olla kuitenkin hie-man kosteaa ja tarttuvaa.”

Säviä

”Ensin tehdään löysä juuritaikina (vesi, jauhot, juuri), jonka annetaan kohota lämpimässä (lattialämmityksen päällä) reilun vuorokauden verran (n. 1,5vrk). Leivontapäivän aamuna aletaan lisäämään jauhoja (+suola), vähän kerrallaan välillä vaivaten. Muutaman tunnin päästä jätetään valmis taikina kohoamaan 1-2 tunniksi. Vaivataan taikina hyvin, leivotaan kartion mallisia leipiä (kohotessaan muotoutuvat sopivanlaisiksi leiviksi). Paistetaan leivinuunissa.”

Laukaa

”3 litraa haaleaa vettä leipäkorvoon, jonka reunoilla juurta. Lisäksi vielä möykky pakastejuurta. Lisätään ruisjauhoilla veliksi. Lisäillään jauhoja muutaman tunnin välein. Kolme ruokalusikallista merisuolaa ja alustus ruisjauhoilla.”

lialmi

Kyselyaineiston perusteella ruisleipäreseptejä on lähes yhtä monta erilaista kuin oli vastauksia. Yksikään ohje ei ole suoraan toistettavissa samoilla paino- tai tilavuusmitoilla. Tämä tukee sitä, että hapanleivän leivontaa voi pitää perinnetietoutena, oppi on siirretty käytännönharjoitteena sukupolvelta seuraavalle. Samasta syystä voi kuitenkin olla rohkaisevaa aloittaa aivan uutena harrastuksena leipominen, kun tietää, ettei taikina mene pilalle pienistä mittausvirheistä.

4.2 Juuren säilöminen

Pakastaminen on yleisin elintarvikkeiden pitkäaikaisen säilömistä muoto, sillä se säilyttää ruoka-aineiden maun, aromin, värin ja ravintoarvon. Toisaalta pakastaminen muuttaa aina hieman elintarvikkeen rakennetta. Elintarvikkeen sisältämän veden sitoutumistapa määrää, kuinka rakenne

muuttuu pakastettaessa. Nopeassa jäätymisessä syntyy pieniä jääkiteitä, jotka eivät riko soluja, joten oikeaoppinen jäädyttäminen minimoi rakenteen muutokset. (Saarela 2010b, 280 – 281.)

Säilöittäessä leipäjuurta pakasteena kannattaa se annostella valmiiksi käyttöannoksiksi, jotta välttyy turhalta juuren sulatukselta ja uudelleen jäädyttämiseltä.



Kuva 1. Puiset kauhat, härkit tai muut riittävän tukevat sekoittimet ovat sopivia tiinussa olevan paksun ruisleipätaikinan valmistukseen, sillä ne voi jättää tiinuun kuivumaan seuraavan leipäerän valmistukseen asti. Juuri voidaan herättää samassa astiassa kuin taikina valmistetaan. Tällöin niihin jäävä juurikin saadaan hyödynnettyä. (Leppänen, N. 2017)

Kuivaus hidastaa kemiallisia ja mikrobiologisia reaktioita huomattavasti tai ne saattavat lakata kokonaan. Kuivauksen merkittävin muutos raaka-aineeseen on aromi- ja vitamiinipitoisuuksien muutos, jota voidaan hallita riittävän alhaisella kuivauslämpötilalla. Oikeaoppinen kuivaus saa tuotteen säilymään käyttökelpoisena ainakin vuoden, mutta usein pidempäänkin. Kuivumisaikaan vaikuttavat raaka-aineen ominaisuuksien lisäksi palakoko, muoto, määrä ja olosuhteet (ilman suhteellinen kosteus ja lämpötila). Kuivattua tuotetta tulee säilöä kuivassa ja viileässä paikassa, ettei se ime itseensä takaisin kosteutta. (Saarela 2010b, 292 – 293, 297.)



Kuva 2. Aktiivisissa leipäjuurissa on selkeästi havaittavissa värieroja sekä kehittyvän bakteerikannan muodostamia kuvioeroja. Kuvassa vasemmalla makutestissä käytetty juurinäyte (7) Kemiönsaarelta, jota on säilytetty jääkaapissa. Juuri on vuodelta 2012. Oikealla on Kotirannan (8) juurinäyte, josta on vuosikymmeniä leivottu leipää myös torimyyntiin. Juurta on säilytetty pakasteena. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 3. Juuren ”kuoren” sekoitus paljastaa juuren heränneen hyvin, kun se kuplii voimakkaasti. (Leppänen, E. 2017)

Juurinäytteiden perusteella havaitsi, että pakasteesta herätettyjen juurien raski oli huomattavasti kuivattua juurta löysemää.

4.3 Tutkimustietoa

Leipäjuuren mikrobien tehtävä hapanleivän valmistuksessa on ruisjauhojen leivontaominaisuuksien parantaminen, taikinan nostatus ja maun muodostus. Valmistustapa ja käytetyt ruisjauhot määrittävät muotoutuvan mikrobiflooran ja sen myötä juuren ominaisuudet. Maitohappobakteerit tuottavat juuressa maitohappoa ja mahdollisesti etikkahappoa samalla synnyttäen leivän happaman maun ja muodostaen leivän rakenteen. Maitohappobakteereista yleisimpiä teollisten leipomoiden raskeissa eli juuritaikinoissa ovat *Lactobacillus*-sukuun kuuluvat *L. sanfransiscensis*, *L. brevis* ja *L. plantarum*. Hiivalaji on usein leivinhiiva eli *Saccharomyces cerevisiae* tai sille läheistä sukua olevat *Kazachstania exigua* ja *Candida milleri*. Hiivat vaikuttavat taikinan kaasuntuotantoon, aromiaineiden ja etanolin

muodostukseen. Vakaat käymisolosuhteet ja mikrobiston laatu ovat toimivan juuren edellytys. Näiden muuttuminen vaikuttaa leivontaominaisuuksiin ja myös lopulta leivän makuun. (Häggman 2010, 128.)

Hapantaikinassa ja -juuressa maitohappobakteereita on noin miljardi kappaletta yhdessä grammassa. Lämmin taikina tai hapanjuuri muodostaa enemmän maitohappoa, kun taas kylmäkö taikina edistää etikkahapon muodostumista. Etikkahappoa on aina vähemmän kuin maitohappoa, mutta liika etikkahappo voi tehdä leivästä pistävän, jopa kitkerän makuisen. (Salovaara 1980b, 11.)

Andrew Whitley (2009, 91.) mukaan 10 grammaa tuorehiivaa eli jääkaapissa säilöttyä hiivaa vastaa viittä grammaa perinteistä kuivattua leipäjuurta, ”active dried yeast”, mikä vastaa kolmea grammaa kuivattua ostohiivaa, ”fast-action yeast”. Samanlaiseen tulokseen viittaa Hannu Manner (2015, 89.) listatessa taikinajuuren ominaisuuksiin vaikuttavia tekijöitä. Alhainen sakoluku (< 80) on parempi hapanleivonnassa, koska korkean sakoluvun jauho ei lähde samalla tavalla happanemaan. Siemenraskin määrään Manner ottaa kantaa lyhyesti: mitä suurempi, sen nopeampi ja varmempi käyminen. Korkean tuhkapitoisuuden omaava täysjyväjauho tuottaa sihtijauhoa suuremman happopitoisuuden, koska se käy eli happanee hitaasti. Sihtijauho happanee nopeasti pH 4: ään, jolloin hapon muodostuminen hidastuu. Laimea eli löysä juuri happanee hitaammin kuin sakea juuri, minkä olen huomannut käytännön leivonnassakin. Paksuhkossa juuressa on nostattaville hiivoille suotuisampi kasvualusta ja ravintoa.

5 MAATIAISRUISLAJIKKEET JA VIJELY

Ruista on viljelty tai se on kasvanut rikkana Suomen maaperällä yli 4000 vuotta. Itäsuomalaisilla tiedetään olleen esikristilliseen aikaan muun muassa nimellä Ronkateus tunnettu Rukiin Jumala. 1800-luvun lopulle ruis oli päävilja, jolla käytiin kauppaa sen arvon vuoksi. Samasta syystä ruista syötiin lähinnä juhlapäivinä ja sadonkorjuun aikana. Muulloin ruista jatkettiin erilaisilla korvikkeilla. 1900-luvulle asti ruista viljeltiin vielä useilla viljelytavoilla, joista kaskiviljely on ehkä tunnetuin. Vuodesta 1881 kaskialueilla käytetystä ruislajikkeesta käytettiin nimitystä juhannusruis. Tätä ennen kyseistä ruista kutsuttiin esimerkiksi nimillä juureinen, juurus, juurehittinen. Nimitys syntyi viljelytavasta, jossa juureisruis kylvettiin kylvövuonna korjattavan satokasvin kanssa yleensä kesäkuussa. Ensimmäisen kasvukauden ruis kasvoi oraana, juurella, satokasvin ollessa ohra, kaskinauris, kaura, tattari tai kevätruus. Onnistunut kaskenpoltto piti maan rikattomana pari vuotta ja maan liukoisten ravinteiden ja pH:n kasvun vaikutus säilyi jopa viisi vuotta. (Ahokas 2013.)

Heinonen (2002,15) kertoo, kuinka asiantuntijat arvostivat maatiaisruista ja kehottivat viljelykokeissa viljelyarvoltaan hyväksi osoittautuneiden maatiaisruiskantojen lisäämistä viljelyyn viljelyvarmuuden parantamiseksi.

1950-luvulla muiden maatiaisviljojen kuin rukiin viljely oli enää marginaalista, kun maatiaisrukiin osuus oli yhä neljännes Suomen rukiin viljelystä. Näidenkin viljelyn osuus väijäämättä puolittui ja 1970-luvun lopulla maatiaisrukiiden osuus oli enää 2,2 prosenttia. Vuonna 1994 rukiin alasta arviointiin olevan maatiaisruista enää 1,1 prosenttia. (Heinonen 2002, 15.)

5.1 Ruislajikkeet

Jalostettuja kotimaisia ruislajikkeita on verrattain vähän. Kun suomalaiset kasvinjalostajat ovat reilun satavuotisen historiansa aikana jalostaneet 45 eri kauralajiketta, voidaan laskea rukiita jalostetun noin 19 eri lajiketta. Rukiin jalostamisen vaikeuteen voitaneen pitää syynä sen ristipölytteisyyttä. Hankkijan Kasvinjalostuslaitoksella 1920-luvulla otettiin jalostustavoitteeksi yhdistelmäjalostaminen, jossa maatiaisten talvenkestävyyttä yhdistettiin ulkomaisten lajikkeiden parempaan satoisuuteen sekä lyhyempään ja vahvempaan korteen. Koettiin, ettei pelkän yksilövalinnan avulla saatu maatiaisten ominaisuuksia riittävästi parannettua. (Heinonen 2002.)

Tänä päivänä Eviran ylläpitämässä ja julkaisemassa Suomen Kasvilajiketiedotteessa on lueteltuna alkuperäislajikkeina yhdeksän ruista: Eelis-Antti, Haukipuro, Hermanni, Iivo, Joppe (Kuva 6), Leivonen, Mansikka-Ahon Viktori, Pääkkölä ja Taavetti. Näiden lajikkeiden ylläpito ja viljely ovat pitkälti yksittäisten ihmisten varassa. (Evara 2016b, 47; Michelson 2017.)

Osaltaan maatiaislajikkeiden ja alkuperäislajikkeiden saatavuutta, markkinointia ja viljelyä säännöstelee muun muassa Maa- ja metsätalousministeriön asetukset.

"Maatalouskasvien alkuperäiskasvilajikkeen markkinoitavien siementen määrä ei saa vuosittain ylittää 0,5 prosenttia Suomessa yhtenä kasvukautena käytetyn saman lajin siementen määrästä tai määrää, joka tarvitaan 100 hehtaarin alueen kylvämiseen, sen mukaan kumpi näistä määristä on suurempi. —— Suomessa kaupan pidettävien maatalouskasvien alkuperäiskasvilajikkeiden siementen yhteismäärä ei saa ylittää 10 prosenttia Suomessa vuosittain käytettyjen kyseisen lajin siementen määrästä. Mikäli tämä määrä on pienempi kuin 100 hehtaarin alueen kylvämiseen tarkoitettu määrä, kyseisen lajin siementen enimmäismäärää voidaan nostaa niin, että se vastaa 100 hehtaarin alueen kylvämiseen tarvittavaa määrää." (Maa- ja metsätalousministeriön asetus 2010/25/10 §16).

Ministeriö vahvistaa vuosittaiset enimmäismäärät maatalouskasvien alkuperäislajikkeiden siemenmäärän markkinointiin. Vuosille 2015-2017 rukiin siemenmäärä on noin 25 000 kiloa eli noin 10 hehtaaria. Alkuperäiskasvilajikkeiden siemeniä voidaan markkinoida vain Suomessa, ja tämäkin vain,

mikäli elinkeinoharjoittajan toimintaa säätävien asetusten edellytykset täyttyvät. (Maa- ja metsätalousministeriö 2015; Maa- ja metsätalousministeriön asetus 2010/25/10 § 15.)



Kuva 4. Annika Michelson on merkinnyt Pohjoisen geenipankin SESTO-tietokannan (Liite 4) rukiiden maantieteelliset keräyspaikat karttaan. Kerätyt ruiskannat ovat tämän perusteella painottuneet enemmän Itä-Suomeen. Kaikille rukiille ei ole maantieteellistä keräyspistettä, jolloin merkki on kirjattu merelle. SESTO-tietokannan viljojen alkuperätiedot ovat osin puutteellisia, joten kartassa voi olla virheitä. Pohjoismaisen geenipankin SESTO-tietokannassa on Eviran rekisteröityjen alkuperäislajikkeiden listausta enemmän maataisruiskantoja. Sekä Maatiainen ry että SESTO-tietokanta välittävät saatavuudesta riippuen pieniä määriä maataisruukiiden siemeniä harrastajille. (Michelson n.d.; Maatiainen ry 2017.)

Yhä viljelyksessä olevia vanhoja ruislajikkeita ovat esimerkiksi Aunuksen ruis, Lennuksen ruis, Sulonruis, livo, Leivonen ja Joppe. Vuotuiset viljelymäärät ovat pieniä ja kannan ylläpito voi olla vain yhden viljelijän harteilla. Osa näistä lukeutuu Eviran hyväksymiin maataisruihin, minkä lisäksi on viljelyksessä noin kymmenen muuta tunnettua rekisteröimätöntä vanhaa ruiskantaa. (Michelson 2017.)

5.2 Lisäysviljely

Vanhoja viljakantoja voi tilata Pohjoismaisen geenipankin SESTO-tietokannasta. Toisinaan vanhoja jyviä voi löytyä vanhoista aitoista ja riivistä. Näistäkin voi aloittaa lisäysviljelyn, sillä on mahdollista, että viileä ulkoilma hämärässä aitassa on suotuisampi viljan säilytysympäristö kuin huoneenlämmössä sisällä. Tästä tarvitaan vielä lisää tutkimusta. (Michelson 2016.)

Lisäysviljely joudutaan usein aloittamaan muutamilla grammoilla, jolloin työ on hyvin käsityöpainotteista. Pieniä eriä tulee suojata, tukea ja seurata kasvua tarkemmin kuin tavanomaisessa viljelyssä, jotta satovahingot jäävät mahdollisimman pieniksi. Pahimmillaan sillä erää kylvetty kanta saattaa tuhoutua kokonaan, jos sitä ei ole suojattu riittävästi linnuilta ja muilta eläimiltä. Michelsonin (2016) mukaan norjalaiset viljelijät ovat huomanneet maatiaiskantojen maistuvan hirvieläimille jalostettuja kantoja paremmin. Tästä voi olettaa maun ehkä kärsineen jalostuksen myötä.



Kuva 5. Yksinkertainen suojaus ja tuki syntyvät marjapensaillekin hyödynnettävistä kepeistä ja harsoverkosta. Tuentaa tarvitaan myös maatiaisruukiiden pitkän korren takia estämään lakoontumista. (Selenius 2016)

Kun muutamasta kylvetystä jyvästä kehkeytyy tähkiä, tulee käsityönä valikoida jatkoon halutuista ominaisuuksiltaan parhaat jyvät seuraavan vuoden kylvöön. Jatkoon voi geneettisen monimuotoisuuden vuoksi valita myös kaikki itäneet jyvät sairaita ja epäonnistuneita yksilöitä lukuun ottamatta. Vuosi vuodelta siemenpankki kasvaa ja erät suurenevat. Valikoivan lisäysviljelyn yksi vaihtoehto on siis niin sanottu vapaaviljely, jolloin pientä määrää lisätään ilman tarkempaa valikointia, kunnes tavoite jyvämäärä on

saavutettu. Molemmilla tavoilla kasvi sopeutuu kyseiseen viljely-ympäristöönsä, mutta vapaalla lisäysviljelyllä ei karsita pois toisenlaisen ympäristön vaatimia ominaisuuksia.

Koekentillä käytetyt koneet sopivat käsityöstä pois siirryttäessä ensimmäiseksi koneiksi. Enemmän valinnanvaraa on yhtä lailla sopivissa pienikoissa vanhemmissa konekannoissa. Koekenttäpuimurin etuna on, että niillä voi puida suoraan säkkeihin, mutta tällöin tulee myös puintiroskat mukaan, sillä niitä tarvitaan tutkimuskäytössä. Pienet ja kohtuulliset erät on mahdollisesti helpointa puida käsin ja irrottaa jyvät tähkästä joko käsin tai leikkaamalla tähkä irti korresta ja syöttämällä pelkät tähkät puimuriin ja lajittelukoneeseen roskien poistoa varten. Roskien mahdollisimman tarkka putsaus vähentää kuivaukseen käytettävää aikaa. (Michelson 2016)

Pieniä eriä voidaan kuivata kuormalavoista ja lavakauluksista tehdyllä laatikkokuivurilla. Tällöin viljat kannattaa säkittää, jolloin useampia lajeja voidaan kuivata samalla kerralla. Puhaltimen ilmavirran oikea suuntaaminen kannattaa varmentaa vuoraamalla vanerilla lavat.

Lisäysviljelyssäkin tulee muistaa rukiin ristipölytteisyys. Jos haluaa pitää kannan ”puhtaana”, tulee eri ruislajikkeilla kylvettyjen peltolohkojen välillä olla vähintään 500 metriä väliä saman kasvukauden aikana. Tulee muistaa, että maataisrukiit ovat alun perin erittäin monimuotoisia. Karjalassa jokaisella viljelijällä on ollut oma ruiskantansa, jotka ovat vapaasti pölyttyneet lähistön muiden kantojen kanssa. Norjan metsäsuomalainen Per Martin Tvengsborg on kertonut metsäsuomalaisten vaihtaneen kolme jyvää keskenään aina tavatessaan, jolloin oma kanta pysyi monimuotoisempaan. (Michelson, 2017)



Kuva 6. Joppe-ruislajikkeen jyvät ovat harmahtavia. Rukiin jyvässä on kolme osaa: jauhoedin, alkio ja kuori eli leseosa. (Leppänen, N. 2017)

Jauhamisen tavoite on rikkoa jyvää ja erotella seulomalla siitä saadut jakeet. Myllytys alkaa rukiin puhdistuksella vieraista aineista ja jyvän pinnan epäpuhtauksista sekä ehdottomasti torajyvistä. Kevyet roskat erotetaan ilmapvirran avulla.

Perinteisesti Suomessa on ollut käytössä käsikivimyllyjä, joilla on jauhettu viljasadosta jauhoja eläimille sekä leivontaan tarvittavia määriä. Nykyisin maataloilla on käytössä isompia sähköllä toimivia myllyjä lähinnä eläinten rehujen jauhatukseen.



Kuva 7. Elimäen kotiseutumuseossa on monien maa- ja kotitalousvälineiden lisäksi nähtävillä myös vanha kivimylly. (Leppänen, N. 2017)

Koneellinen puhdistus perustuu jyvän ja epäpuhtauden erilaisuuteen: jyväkoko, muoto, paino ja väri. Rukiin jauhatuskosteus on noin 14,5 %. Rouhintavalssien avulla jyvää rikotetaan eli rouhitetaan irrottaen jyvän sisus leseestä ja idusta. Tämän jälkeen rouhe seulotaan erikokoisia sihtejä hyödyntäen, jotta saadaan eroteltua eri karkeudet aineksesta. Tämä rouhinta-seulonta-vaihe toistetaan, kunnes saavutetaan haluttu jauhon karkeus. Täysjyväruisjauho on jauhettu kokonaisista ruisjyvistä. Ruissihtijauho on vaaleampaa ja siitä on poistettu jyvän kuoriosia. (Häggman 2010, 134 – 135.)

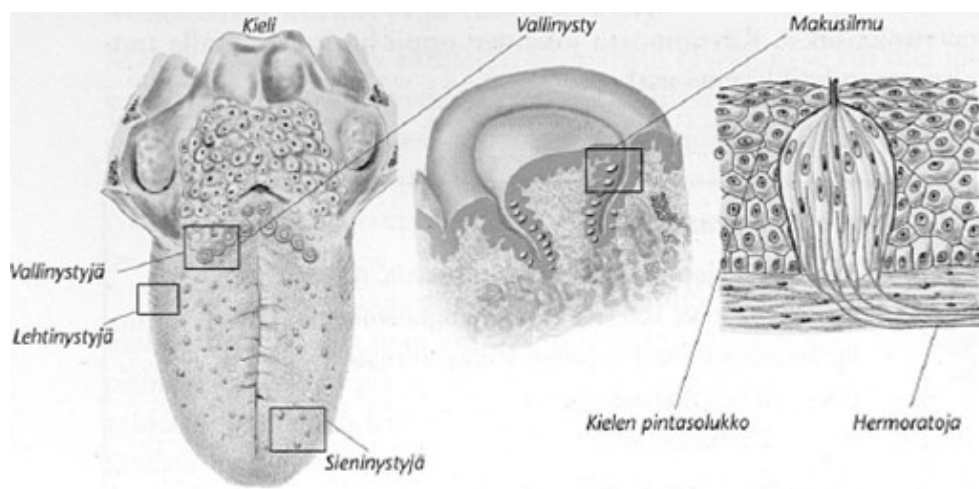
6 MAKU AISTIMUKSENA

Ravinnon aistinvarainen arviointi on ennen ruokateollisuuden syntyä ollut elintärkeä taito jokaiselle ihmiselle. Elintarviketurvallisuuden vastuun siirtymässä enemmän lainsäädännön ja viranomaisten kautta elintarviketeollisuudelle, on kuluttajan aistihavaintojen tarpeen kohde siirtynyt syömäkel-

poisuuden toteamisesta miellyttävyyden mittaamiseen. Ravinnosta ensivaikutelma syntyy näkö- ja hajuaistimuksen avulla, mitä täydentävät tai muuttavat tunto-, maku- ja kuuloaisti, kun ruokaa tarkastellaan lähemmin.

6.1 Makuaiisti

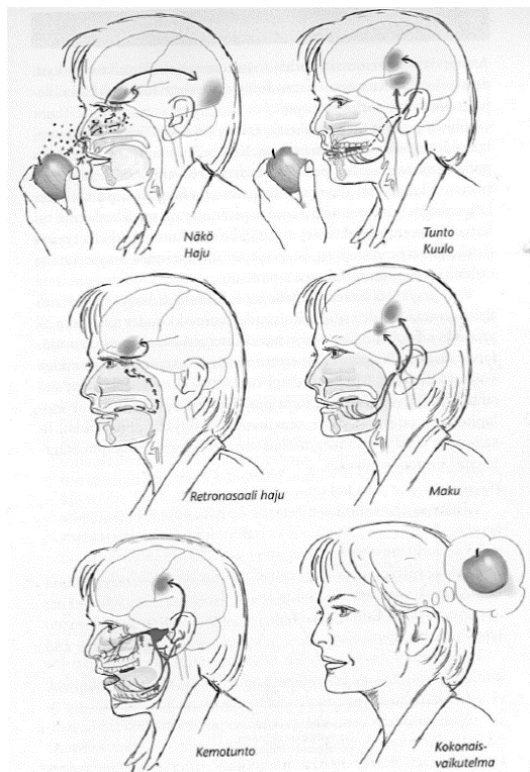
Jokainen aisti on erillinen aistipiirinsä, mutta ne toimivat myös tiiviisti lo- mittain. Aistihavaintojen yhteisvaikutelma muodostaa lopullisen aistimuk- sen. Esimerkiksi hajuaistimus voidaan jakaa hengitysilman kautta kulkeu- tuvaksi ortonasaliseksi hajuksi ja suun kautta pureskeltaessa ja nieltäessä saatavaksi aistimukseksi eli retronasaaliksi hajuksi, mikä yleensä mielle- tään mauksi. (Tuorila, Parkkinen, & Tolonen 2008, 29.)



Kuva 8. Kielen makunystyröiden makusilmuissa on makureseptoreita (oikealla), joiden hermoratojen kautta sylkeen liuenneet makua antavat yhdisteet välittyvät aivoille. (Raitanen 2008)

Yksittäisen aistimuksen voimakkuutta voidaan mitata jaottelemalla ärsy- tyksen määrä havaittavaan (ärsytyskynnys, "tässä on jotain"), tunnistetta- vaan (tunnistamiskynnys, "tässä on suolaa") ja erottelevaan (erottelukyn- nys, "tässä on enemmän/vähemmän suolaa kuin..."). Erottelukynnyksiä voi siis olla useita, kunnes koittaa ärsytyshuippu, jonka jälkeen aistittavan ärsy- tyksen määrä on niin suuri, ettei sen lisäämistä enää voi erottaa. Aisti- muksen voimakkuuteen vaikuttaa aistittavan ärsytyksen määrän lisäksi myös lämpötila. Eri makuyhdisteet voivat muuttaa aistittavaa makua voi- makkaammaksi tai heikommaksi. (Tuorila ym. 2008, 10 – 14, 63.)

Pelkästään maitohappoa tuottavalla maitohappobakteerilla hapatetun lei- vän maku on mieta. Liika etikkahappo muuttaa maun pistäväksi, mutta so- piva määrä etikkahappoa aiheuttaa leivässä maistuvan happamuuden. Korkea etikkahappopitoisuus hidastaa hiivan käymistä ja samalla myös lei- vän kohoamista. Etikkahappo toimii toisaalta samoin perustein luontai- sena homeenestoaineena. (Häggman 2010, 128 – 129.)



Kuva 9. Aistijärjestelmä koostuu aistireseptorisoluista, jotka ottavat ärsyksen vastaan, hermosyistä, jotka välittävät syntyviä hermoimpulsseja sekä aivoalueista, joissa aistimus rekisteröidään, tulkitaan ja liitetään muuhun tietoon. Aivoissa tapahtuva aistimusten järjestely ja tulkinta ovat oleellinen osa aistihavaintoa. (Raitanen 2008)

Maun havainnointi ei tapahdu yksistään suussa. Maku on arkikielinen ilmaisu ruoan maitolle eli yleisemmin flavorille. Se on suussa tuntuva kemiallisten aistien kautta välittyvä yhteisvaikutelma, johon kuuluvat maku, retronasaalinen haju ja kemotunto. Perusmakuja ovat makea, suolainen, karvas, hapan ja umami. Umami on liitetty listaan 1990-luvulla, mutta muut ovat olleet eri makuluokituksissa mukana ainakin Bravon luokituksista lähtien vuodesta 1592. Käsitys siitä, että eri makuja tunnistetaan tiettyillä alueilla kielen pintaa, on vanhentunut. Kielen eri osien maistamisherkkydessä voi olla pieniä, merkityksettömiä eroja. Maun aistimus syntyy, kun makua antavat yhdisteet ovat liuenneena veteen tai kiinteä ruoka vastaavasti sylkeen, jolloin maistettava tuote osuu yhtäaikaaisesti koko kielelle.

Bravon maunluokituksessa oli mukana muun muassa pistävä ja terävä. Näitä pidetään nykyisin kemotuntemuksina eli suun ja nenän limakalvojen vapaiden hermopäätteiden vastaanottamana kemiallisena ärsytyksenä. Makuaistia pystyy harjoittamaan, mutta jotkin lääkkeet ja sairaudet voivat heikentää tai jopa tuhota makuaistin. (Tuorila ym. 2008, 40 – 44.)

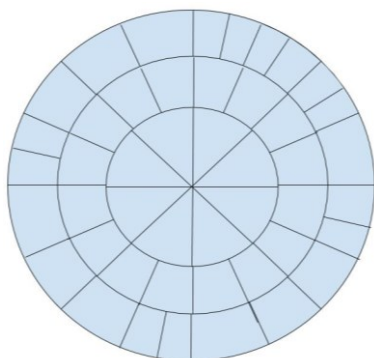
Taulukko 2. Perusmauista suolainen ja makea ovat yleisimmin erotettavat makuhavainnot. Maun aiheuttaja voi olla myös yleisesti tunnetun raaka-aineen lisäksi jokin yhdiste, mikä on helposti tunnistettavissa tietyistä ruoka-aineista.

Maku	Makea	Suolainen	Hapan	Karvas	Umami
Aistihavainto	Makeus	Suolainen	Happamuus	Karvaus	Ruokaisuus
Yleisesti tunnistettavissa	Sokeri (sakkaroosi)	Ruokasuola (natriumkloridi)	Viinimarjat	Kahvi (kofeiini)	Aasialainen keittiö (soijakastike)

Taulukko 3. Leivästä voidaan arvioida, kuvailla ja havainnoida useita asioita näkemättä leivän valmistusprosessia. (Tuorila ym. 2008.)

Aistipiiri	Huomio	Kuvaus	Selitys
Näköaisti	Ulkomuoto	Tilavuus ja muoto	Leivontatekniikka
		Sisuksen huokoisuus	Vaivaus, kohotus ja paisto
		Kuoren tiiviys ja väri	Paistotekniikka, Maillardin reaktio (ruskean värin synty paistossa)
Hajuaisti	Aromi	Tuoksu	Paistaessa Maillardin reaktiossa kehittyvät yhdisteet
Makuaisti	Maku	Suolaisuus	Natriumkloridi
		Happamuus	Maito- ja etikkahappo
Tuntoaisti	Kuoren rapeuden havainnoinnissa on mukana myös kuuloaisti	Sisuksen pehmeys ja kimmoisuus	Sitko, tärkkelyksen liisteröityminen. Riittävä kohotus.
		Kuoren rapeus	Paistotekniikka

Tuotteiden arviointimenetelmät voidaan jakaa laboratoriotutkimusten lisäksi ammattilaisten ja kuluttajaraadin tekemiin aistinvarasiin mittausmenetelmiin. Molemmat aistinvaraiset arviointitavat ovat yhtä päteviä. Niiden ero on raadin eli arvioijaryhmän lähtötason tiedoissa. Ammattilaisraadin aistinvaraiset mittausmenetelmät vaativat kouluttamista arviointiin sekä tuotetietoutta ja ennalta sovittua yhtenäistä arviointiasteikkoa sekä saman tulkintaisia määreitä. Tässä apuna voi olla erilaiset flavoripyörät ja -sanastot.



Kuva 10. Flavoripyörässä sisäkehällä on kuvattu yleisellä tasolla aistinvaraisen ominaisuuden sanastoa. Seuraavalla kehällä ominaisuuksia on kuvattu astetta tarkemmin ja ulkokehällä on täsmällisin

kuvaus. Viinillä ja juustolla on omat yleisesti käytössä olevat aromipyyöränsä, mutta mallia voidaan hyödyntää myös muiden tuotteiden kohdalla. (Kuvan malli Tuorila ym. 2008.)

Kuluttajaraatia käytetään selvittäessä mieltymyksiä ja suhtautumista tiettyihin tuotteisiin ja niiden eri ominaisuuksiin. Mieltymysmenetelmillä tehtäviin arviointeihin ei erikseen kouluteta raatilaisia, vaan heidät ohjeistetaan asteikkojen käyttöön testin alussa. (Tuorila ym. 2008, 77.)

6.2 Makutestin järjestely

Makutestiä suunnitellessa on huomioitava, että maistaminen aktivoi suun kautta myös hajuaistin sekä tuntoaistin, kun pureskeltava ruoka koskettaa suun pintoja. Tätä kautta myös kuuloaisti on osana aistielämyksessä.

Opinnäytetyön yhteydessä lahjoitettujen leipäjuurinäytteiden kemiallisia eroja tutkitaan laboratorio-olosuhteissa. Laboratoriossa tutkitaan juurinäytteiden pH ja happoluku, joihin tukeudutaan arvioitaessa juurien aistittavaa happamuutta ja suolaisuutta, sillä makutestissä useiden näytteiden aistittavan happamuuden arvioiminen voimakkuuden mukaiseen järjestykseen voi olla epäluotettavaa tavanomaisena kuluttajatestinä. Aistinvaraisessa tutkimuksessa keskitytään juurien maun miellyttävyyden eroavaisuuksiin, minkä takia makutesti tehdään pienimuotoisena kuluttajatutkimuksena. (Pirttijärvi, 2017; Tuorila ym., 2008, 100.)

Aistinvaraisessa mieltymysmittauksessa juurinäytteet esitetään tuntemattomina, satunnaisluvuin koodattuina näytepaloina. Markkinatutkimuksissa raatilaisten kerrotaan yleensä ennakkotietoa näytteistä, jolloin ennakkotiedoilla ja -asenteilla saattaa olla vaikutusta lopputulokseen. Juurinäytteiden makutestissä poissuljetaan muut ulkopuoliset ärsykkeet ja tilasta tehdään testaajille mahdollisimman neutraali ja tasavertainen. Testaus tapahtuu kotikeittiössä, mikä saattaa vaikuttaa tulokseen verrattuna esimerkiksi koululuokassa tai auditoriossa tehtyyn makutestiin. Toisaalta tavallisesti leipää syödään ruokapöydän ääressä keittiössä, mikä tekee valitusta tilasta luonnollisen ympäristön testille.

Raatilaisille on makutestiin kutsuttaessa ilmoitettu vähimmäisaika, joka testiin kuluu, jottei kiire vaikuta testin tulokseen. Myös voimakkaita ärsykejä, kuten tupakka, kahvi tai purukumi ohjataan välttämään noin puolen tunnin ajan ennen testiä.

Kyselylomakkeen jokaisen arviointikohdan tarpeellisuus punnitaan ja niiden yhteneväisyys muun muassa asteikon osalta tarkistetaan. Lomakkeen alussa kysytään esitietoina (Liite 5) yksinkertaisia asioita ja kerrataan myös ennen testiä suusanallisesti annetut ohjeet. Lomakkeen (Liite 6) loppuun jätetään tilaa avoimille vastauksille. Tämän opinnäytetyön makutestissä arvioitavia näytteitä on 13 kappaletta, joten arvioitavien ominaisuuksien

määrä tulee rajata kohtuulliseksi, jottei arvioinnista tule uuvuttava aisteille.

Tarkasteltaessa tarkemmin mieltymysmittauksen tuloksiin vaikuttavia tekijöitä, tulee huomioida arvioijien ennakkotiedot. Jo lapsivedessä ja myöhemmin äidinmaidon kautta lapsi tottuu äidin ruokavalion kautta erilaisiin ruokiin ja makuyhdistelmiin. Sosiaalinen ympäristö vaikuttaa toistuvan tavun kautta ihmisten mieltymyksiin. Tässä yhteydessä on huomioitava, että kaikki makutestiin osallistuvat raatilaiset ovat kantasuomalaisia. Myös heikentynyt hajuaisti sairauden tai lääkityksen takia voi heikentää ja vääristää makuaistimuksia.

6.2.1 Mieltymysmittaus

Miellyttävyyttä voidaan mitata käsitteillä, jotka eivät välttämättä liity aistittavaan ominaisuuteen. Mieltymys mittaa näytteestä pitämisen astetta, hyväksyntä ja hyväksyttävyyttä sekä preferenssi eli suhteellinen mieltymys, vaihtoehdon pitäminen toista parempana, eivät ole välttämättä aistinvaraiseen arvioon sidonnaisia. Maittavuus sen sijaan kertoo näytteen miellyttävyydestä aistittavien ominaisuuksien perusteella. (Tuorila ym., 2008, 95.)

Kuluttajatestin järjestämisessä kannattaa ottaa huomioon kysymysten asettelu. Arviointilomakkeen yksiselitteisyyttä testattiin ennakkoon kolmella hengellä, jotta mahdolliset tulkintaerot saatiin poissuljettua oikeasta tilaisuudesta. Esitettiin ja lomakkeen arviointiin osallistuneet eivät osallistu järjestettävään makutestiin. Myöskään makutestiä tehdessä dokumentoijat ja valmistelijat eivät osallistu itse testiin maistajina. Taustatietojen kartoitus tapahtuu samalla arviointilomakkeella. On huomioitava, ettei kuluttajaraati ole tässä yhteydessä satunnainen vaan erikseen makutestiin kutsuttuja henkilöitä, joista osan on tiedetty leipovan myös itse leipää. Tämä tieto olisi hyvä selvittää myös arviointilomakkeessa, jotta saadaan vertailutietoa ostoleivän ja oman leivän syöjien mieltymyksistä, jos arvioijia ei tunne entuudestaan.

Näytteiden esitysjärjestys voi vaikuttaa testitulokseen. Kahdesta peräkkäisestä näytteestä jälkimmäinen voidaan arvioida todellista voimakkaammaksi, koska muistissa on vielä "haalistunut" maku edeltävästä näytteestä, johon näytettä saatetaan mielessä verrata. Myös voimakkuudeltaan järjestyksessä laskevat tai nousevat näytteet saavat arvioijan ennakoimaan tuloksen ilman aistinvaraista havaintoa. Samoin erittäin vastakohtaiset näytteet peräkkäin saattavat vääristää arviota verrattuna keskivertoisen ja ääripään näytteen peräkkäisyyteen. Tämä voidaan välttää satunnaistamalla näytteiden järjestys, mikä vaatii ennakkojärjestelyjä. Jokainen testaaja saa kaikki näytteet samanaikaisesti, mutta niiden maistamisen keskinäinen järjestys on raatilaisten kesken eri. Tämä vaatii tarkkuutta, jotta pystytään kirjaamaan, kenen näytteet olivat missäkin järjestyksessä testattavana.

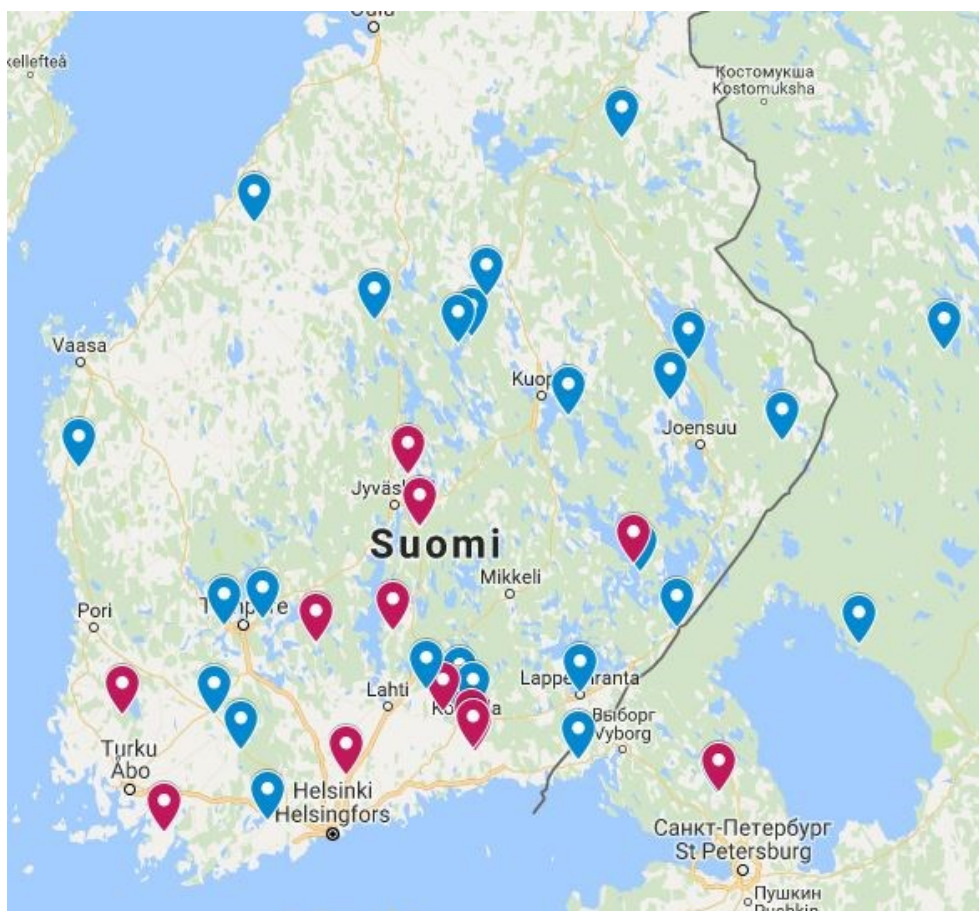
Näytteiden määrän takia arviointilomakkeen luokka-asteikko jaetaan seitsemään osaan. Suppeampi asteikko ei anna informatiivisesti riittävää vaihteluväliä ja laajempi asteikko hidastaa sekä vaikeuttaa testin suoritusta. Asteikon tulee olla yhtenäinen. Jos testissä on mukana lapsia, saattaa kasvoniilmeasteikko eli hymynaamat arviointiasteikolla olla helpommin tulkittavissa kuin sanallinen asteikko.

Ennen testin aloitusta mahdollisia arviointivirheiden syntyä käydään lyhyesti läpi osallistujien kanssa:

- Arvioija arvioi vain käyttämällä keskiosaa asteikosta
- Ennakkokäsitys näytetuotteesta ohjaa arvioita enemmän kuin aistinvarainen havainto
- Tunteet vaikuttavat arviointiin ja arvioija välttää negatiivisia arviointeja

Tarjottavien näytteiden määrä ja laatu vaikuttavat testitulokseen. Jos leivottavista leivistä tulee rakenteeltaan hyvin erinäköisiä, jolloin tasalaatuisten näytepalojen leikkaaminen on vaikeaa, voi vaihtoehtona olla näytteiden murentaminen. Kaikki näytteet annetaan kerralla testaajalle nähtäville, jolloin näytteiden jakelu voidaan tehdä ennakkoon. Näytelautanen voidaan peittää liinalla ennen testin yhtäaikaista aloitusta. Näin näytteiden jako ei sido testausaikana henkilöresursseja ja testiaika lyhenee.

7 LEIPÄJUURIEN INVENTOINTI



Kuva 11. Inventointikyselyyn tuli yhteensä 48 vastausta 25.8.2017 mennessä, joista makutestiin osallistui 13 vastaajaa lähettämällä näytteen juurestaan (punaiset merkit). Merkit on asetettu kartalle juuren tiedetyn alkuperän mukaisiin paikkoihin. Juuren säilytys ja käyttö voi olla toisaalla.

Kyselyssä oli 14 kohtaa. Vastaajat eivät välttämättä vastanneet jokaiseen kohtaan, mikä selittää kuvioissa näkyvien vastausten eri määrät. Opinnäytetyön makutestiin oli 20 halukasta osallistujaa. Juurinäytteitä ei tullut perille kuin 13. Lähettämisen aktiivisuutta olisi saattanut lisätä muistutusviestin lisäksi mahdollisuus palautuskuoreen, jolloin postikuluja ei olisi syntynyt lähettäjiille. Toisaalta juuren lähettäminen on saattanut vaatia leivän leivontaa, jolloin aikataulu ja työmäärä ei välttämättä ole ollut halukkuudesta riippumatta sopiva.



Kuva 12. Näytteitä lähetettiin kirjepostina. Kirjeissä oli kauashavaittavia, vahvoja, happamia tuksuja, mistä tiesi odottaa juurinäytettä lähestyttäessä postilaatikkoa. Joissain kirjeissä oli mukana myös saatteena lisätietoja, joita ei kyselyssä ollut mahdollista kirjoittaa. (Leppänen, E. 2017)

Kyselyyn vastanneista 22 kertoi säilyttävänsä leipäjuurta leipätiinuun kuivattuna, myös muovisankoja käytettiin tiinun tavoin. Kuivatetun ja pakastamalla säilötyn juuren suosio oli vastaajien keskuudessa yhtä vahva. Kolmannes vastaajista kertoi säilyttävänsä juurta leipomisen välissä jääkaapissa, mikä vaatii juuren ylläpitoa. Yhdellä kyselyyn vastaajista juuri on jatkuvassa käytössä, mikä selittyy sillä, että juuri on pienen perheleipomon käytössä. Yli puolet vastanneista leipoo vähintään kerran kuukaudessa. Muutaman kerran vuodessa tai harvemmin kuin kerran vuodessa leipovia on molempia noin 15 % kaikista vastanneista. Säilömistavan ja leipomiskertojen välillä ei ole havaittavissa suoraa yhteyttä. Harvemmin leipovat saattoivat säilyttää juurta tiinussa ja pakastamalla, mutta myös kerran viikossa leipovan vastauksissa pakastaminen oli yhtä suosittua kuin leipätiinuun kuivaaminen.

Vastanneista 36,2 % on lisännyt leiviniivaa jossain juuren käyttövaiheessa taikinaan. 53,2 % juurista kohosi ilman lisättyä hiivaa ja 10,6 % ei osannut sanoa juuren pitkän historian takia varmaksi, onko juureen lisätty jossain vaiheessa hiivaa. Makutestiin osallistuneista juurista viiteen on tiedetysti lisätty hiivaa. Kaksi muuta juuren omistajaa ei osaa sanoa, onko hiivaa lisätty.

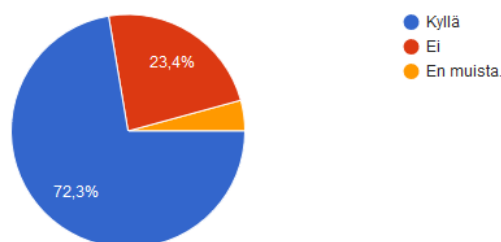
Makutestiin päätyneistä juurista esitietojen perusteella yhteen on lisätty vehnä jauhoja leivän leipomisen yhteydessä, mutta kaikista vastanneista vain viisi kertoi lisäävänsä taikinaan vehnä jauhoja lähinnä rakenteen ja leivottavuuden parantamiseksi, mikä vahvistaa käytännön kokemuksen Haggmanin käsitystä. Kyselyyn vastanneista osa on lisännyt taikinaan veden, juuren, ruisjauhojen ja suolan lisäksi muita ainesosia kuten maltaita,

rouheita, rukiin kokonaisia jyviä, hiutaleita, pellava- ja tyrnirouhetta, kuminnaa sekä hiivaa. Kuminan lisäksi mainitaan myös anis ja fenkoli, joita on käytetty leivän maustamiseen. Leivontajauhoina on leivontavaiheesta riippuen käytetty puurokarkeita tai tavallisia ruisjauhoja. Taikinoihin on saatettu lisätä myös graham-, vehnä- ja ohrajauhoja

Jakaminen

Olen jakanut leipäjuurtani muiden kanssa

47 vastausta



Kuva 13. Juurta jaettiin yleensä lähipiirin sisällä leivontaperinteen jatkamisen yhteydessä. Tieto juuren jakamisen yleisyydestä voi olla merkittävä lisäarvo, jos juurten bakteerikantoja tulevaisuudessa tutkitaan tarkemmin. On mahdollista selvittää juurien yhtäläisyyksiä ja alkuperissä voi löytyä niin sanottuja ”emojuuria”. Tätä tulisi tutkia lisää.

Kyselyssä leipomistapoja sai kuvailla vapain sanoin, jolloin ilmeni, että leivän leivontaan liittyy yhä uskomuksia ja perittyjä tapoja toimia. Kuvailuissa korostuu halu periyttää oppi seuraaville sukupolville. Leipää leivotaan yhdessä lastenlasten kanssa tai omien lasten toiveesta. Oppi on usein saatu isovanhemmilta.

”Ruisleivän leivonta on harrasta touhua. Siinä ei hätäillä ja se tehdään tietyllä rauhallisuudella. Kunnioitetaan sitä, että on mitä leipoa. Kiire ei kuulu hommaan alkuunkaan. Vain parhaista oman maan luomuruusjauhoista. Vettä, ruisjauhoa ja merisuolaa. Ei mitään muuta. Juuri saa hereillä rauhassa uunin päällä ja kolmantena päivänä vasta leivotaan.”

Karjalan evakolta peritty juuri

”Hapanleipä pitää siunata. Risti pintaan ja nousemaan. Mulla on arabian vanha leipomistiinu.”

Kiuruvesi

Leipäjuurestasi leivotun leivän maku

Kuvaile leipäsi makua ja mielitapasi syödä sitä vapain sanoin.

43 vastausta

Makean suolaisen hapan katajaisella aromilla
Vastaavaa leipää ei saa kaupasta. Maku on hapan ja samalla ruokaisan runsas. Se ei ärsytä vatsaa, koska siinä ei ole lisättyä hiivaa. Mieluiten sitä syödään sellaisenaan, halkaistuna, vain sipaisu voita tai Oivariinia päällä
Rukiinen, ei liian hapan
"Änkyrähapanta", kuumana voin kanssa ja kuivattuna keittojen kanssa sekä aamu- ja iltapalalla margariinin ja juuston kanssa.
Hapan. voin kera
Minusta leipä maistuu rukiille ja sellaiselle perinteiselle maalaisleivälle. Tuoreen lämpimän leivän päälle ei laiteta mitään leikkeleitä, ainoastaan levitettä. Joskus herkutellaan ihan voin kanssa.
happaman makea - "oikea hapan ruisleipä"
maltainen, imelä, makea, mutusteltava
makuista, hieman hapan ja erittäin rukiinen ruokaisa ja kuiturikas.
sopivasti hapan, ei liikaa

Kuva 14. Leipäjuurien makua kuvailtiin pääsääntöisesti happamaksi. Mielisin tapa oli syödä tuoretta leipää voin kanssa. (Leppänen, N. 2017)

Sosiaalisen median mahdollistama saman mielisten ryhmäytyminen saattaa antaa vääristyneen kuvan hapanjuurileipien leivonnan suosion lisääntymisestä, koska uutisvirtaan tulee käyttäjälle kohdistettua markkinointia. Myös kyselyn jakaminen tietoisesti sellaisille väylille, joiden tietää olevan jo valmiiksi kiinnostuneita hapanjuurileivonnasta saattaa vaikuttaa kyselyn vastauksiin. Vastaajien keskuudessa leipätiinut olivat määrällisesti suosituin yksittäinen tapa säilöä juurta, minkä koin yllättäväksi. Muovisankojen ja -astioiden käyttö ei ollut niinkään yllättävää. Puutiinun ja muovikämpärin kulutuksenkeston eroja sekä mahdollista muovin reagointia happamaan voi selvittää lisää.

Leipäjuuri-kyselyn asetteluun tuli opinnäytetyötä tehdessä mieleen tarkentavia kysymyksiä. Jauhojen laadusta ja mahdollisesta ruislajikkeesta olisi voinut kysyä tarkemmin sekä makutestissä käytettyjen jauhojen osalta että Leipäjuuri-inventaarioon osallistuneilta leipojilta.

7.1 Leipäjuurien lisäys, säilytys ja leipominen

Leipäjuurinäytteitä pyydettiin lähettämään makutestiin "puolen litran taikinaa varten". Koska tätä määrää ei tarkemmin määritelty, oli näytteiden määrissä suurta vaihtelua. Joitain kuivattuja juuria oli desikin postitettu,

kun taas pienin määrä oli alle gramman (Lellainen). Neljästä juuresta toimitettiin näyte pakasteena. Näissäkin määrä vaihteli noin desistä viiteen desiin. Vertailujuuri on valmistettu käyttäen vain vettä, suolaa ja samoja jauhoja, joilla muut makutestin leivät leivottiin.

Taulukko 4. Makutestiä varten juurille annettiin jokaiselle oma viisinumeroinen lukuarvo. Juuret myös nimettiin ja numeroitiin helpottamaan laboratoriotestien suorittamista sekä leipomishetken keskustelua.

Juuren numero makutestiin	Juuren numero laboratoriotestiin	Juuren nimi	Leipäjuuri on peräisin	Näyte pakastettu
47577	1	Kellokoski	Tuusula	
71740	2	Launonen	Kuusela, Pälkäne	
83623	3	Linna	Sysmästä	
10588	4	Metsäpirtti	Karjalan kannas	
33855	5	Lellainen	Eura	
14734	6	Iitti	Iitti	x
57419	7	Kemiönsaari	Kemiönsaarella	
60023	8	Kotiranta	Ummeljoki	x
62214	9	Kilpala	Toivakka	
81160	10	Jouhiranta	Savonlinna	
47320	11	Laukaa	Laukaa	x
32985	12	Junkkari	Lappeenranta	x
71642	13	Vertailujuuri	Anjala	



Kuva 15. Juuria tuli lisätä, jotta niistä saadaan näytteet sekä laboratorioanalyysiä varten (Liite 7). (Leppänen, N. 2017)



Kuva 16. Juurista otettiin näytteet laboratoriotesteihin ennen leivontaa, kun juuri oli vielä aktiivisimmillaan. Jokaisesta juuresta otettiin viisi kappaletta kymmenen gramman näytteitä pieniin Minigrip-pusseihin pakasteeseen. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 17. Juurista kuivattiin samassa yhteydessä näytteet säilytettäväksi HAMKin Mustialan toimipisteeseen, josta juuren omistaja saa tarvittaessa omaa juurtaan takaisin. (Leppänen, E. 2017)

Kaikki leivät leivottiin samalla reseptillä riippumatta siitä, mikä juurinäytteen lähettäjän resepti on ollut. Jokaiseen leipään käytettiin 100 grammaa aktiivista juurta, 2 desilitraa vettä, $\frac{1}{2}$ teelusikallista suolaa ja 200 grammaa jauhoja. Näin leivottujen leipien ainoa muuttuva tekijä oli juuren koostumus (Liite 7).

7.2 Makutesti

Makutesti suoritettiin Anjalassa 18.6.2017 kirjoittajan kotikeittiössä. Makutestissä testaajina oli erikseen kutsuttuja kantaväestön edustajia Länsi-Uudeltamaalta, Päijät-Hämeestä, Kymenlaaksosta ja Kanta-Hämeestä. Arvioijien makutottumukset ovat melko samankaltaisia. Makutestin lopputulos voisi poiketa suuresti, jos testaajina olisi eri kulttuurien edustajia. Testiin osallistui kymmenen henkeä, joista kuusi oli naisia. Kenelläkään ei ole aiempaa kokemusta vastaavista testeistä. Vastaajien keski-ikä oli 34,3

vuotta. Makutestiin osallistuvista yksikään ei tupakoi, mutta yksi käytti nuuskaa ajoittain. Kolmella henkilöllä oli makuaistiin mahdollisesti vaikuttava lääkitys.

Testaajat arvioivat näytteistä suolaisuutta, happamuutta ja kokonaismakua. Testi aloitettiin samanaikaisesti, mutta näytteitä sai maistaa omaan tahtiin. Kuitenkin kolmen minuutin välein kehoitettiin siirtymään seuraavan näytteeseen, jos näin ei ollut vielä tehnyt. Testiin käytettiin aikaa 29 minuuttia ja 12 sekuntia.



Kuva 18. Leivotuista leivistä leikattiin valmiiksi näytepalat. Jokaiselle maistajalle annettiin lautanen, jossa näytteet olivat merkattu numerosarjoilla maistatushaarukoihin. (Leppänen, E. 2017)

Näytepaloista arvioitiin suolaisuutta, happamuutta ja kokonaismakua. Yhdestä leivästä oli aina maistajaa kohti yksi näytepala, josta arvioitiin nämä kaikki kolme ominaisuutta.

Maistajat saapuivat sovitusti paikalle ja vaihtoivat kuulumisia, sillä välin, kun tein loppuvalmistelut keittiössä suljettujen ovien takana. Alustin makutestin käytäntöjä olohuoneen puolella, jolloin juuria aiemmin nähnyt kumppanini kysyi: ”Eikö jossain näytteessä ollut muutakin kuin jauhoja, vettä ja juurta?” Hän oletti, että mukana olisi ollut jotain mahdollisesti allergisoivaa ainetta, mikä olisi tarvinnut huomioida osallistujien takia. Olin käynyt jo läpi, ettei missään ollut mitään osallistujia mahdollisesti allergisoivaa ainetta. Makutestiin osallistujia kutsuttaessa olin varmistanut jokaisen allergiat. Kyse oli ruisrouheesta, jota eräs näytteen lähettänyt leipuri oli epähuomiossa lisännyt taikinaansa jo ennen juuren erilleen ottoa.

Kuitenkin makutestin jälkeen keskustellessa selvisi, että tämä tahattomaksi tarkoitettu kysymys sai osan osallistujia odottamaan jotain reilusti muista poikkeavaa näytettä ja siksi hajonta ensimmäisissä näytteissä ei ollut kovin suuri.



Kuva 19. Tarvikkeet arvioijille: vesilasissa huoneenlämpöistä vettä suun huuhteluun näytteiden välillä, neutraalit paperilautaset näytteille, näytehaarukat, kyniä, esitieto- ja arviointilomake. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 20. Kellokoski. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 21. Launonen. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 22. Linna. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 23. Metsäpirtti. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 24. Lellainen. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 25. Iitti. (Kuva: Eeva Leppänen)



Kuva 26. Kemiönsaari. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 27. Kotiranta. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 28. Kilpala. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 29. Jouhiranta. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 30. Laukaa. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 31. Junkkari. (Leppänen, E. 2017)



Kuva 32. Vertailujuuri. (Leppänen, E. 2017)

Leivät leivottiin makutestiä edeltävänä päivänä sähköuunissa kiertoilmalla, mikä saattoi vaikuttaa leipien heikkoon kohoamiseen ja hyvin tiiviiseen rakenteeseen. Leivän kuori on kovettunut nopeasti ja estänyt leivän voimakkaamman kohoamisen. Myös painostava ja lopulta ukkosena purkautunut hellepäivä voi vaikuttaa kohoamiseen, jos aineistossa mainittuihin uskomuksiin on luottaminen.

Apuna toimi äitini Eeva Leppänen, joka myös dokumentoi tilaisuutta kuvaamalla sekä esivalmisteluja että makutestiä. Hän ei osallistunut itse maistajana testiin.

7.2.1 Makutestin tulokset

Aistittavien ominaisuuksien voimakkuudet arvioitiin sanallisella asteikolla, joille annettiin analysointia varten numeraaliset arvot 1-7.

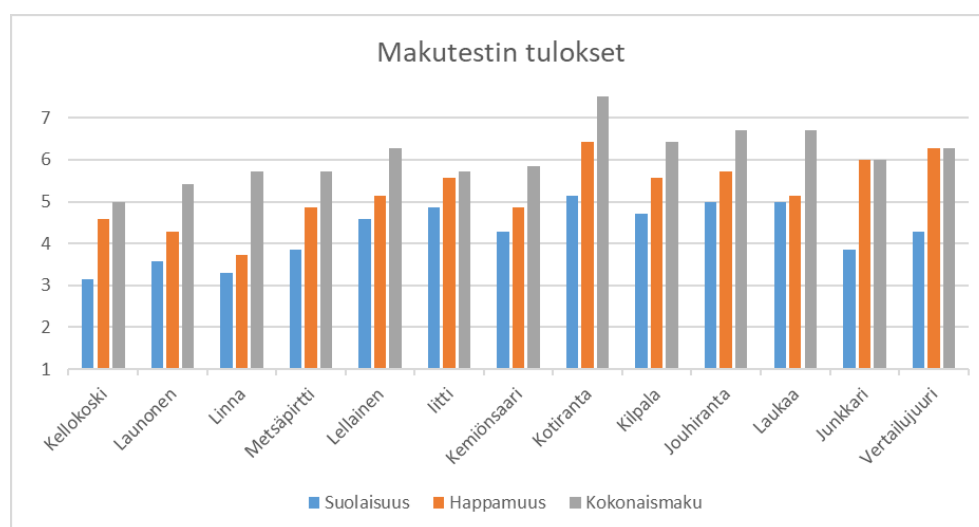
Sanallinen asteikko aistimuksille:

- Ei lainkaan (1)
- Erittäin heikko (2)

- Heikko (3)
- Kohtalainen (4)
- Huomattava (5)
- Voimakas (6)
- Erittäin voimakas (7)

Tuloksista (liite 8) voidaan huomata, että havaittavan suolaisuuden arviointi ei jakanut mielipiteitä yhtä selkeästi kuin happamuuden ja kokonaismaun aistimuksen voimakkuuden arviointi. Arviointiasteikon ääripäiden käyttö oli hyvin vähäistä. Kyseiset hajaäännet on huomioitu keskiarvojen laskennassa (Kuva 33). Tuloksia analysoitaessa voitiin huomata, että suolaisuutta arvioitaessa on käytetty asteikon keskialueen heikompaa puolta. Happamuuden arvioissa keskivaihe on ollut suosituin ja kokonaismaun voimakkuuden arvioinnissa suosituin asteikon alue on ollut keskialueen voimakkaammalla puolella. Tämä yhteneväisyys on jokaisen juurinäytteen kohdalla toistunut, vaikka arviot on tehty juurinäyte kerrallaan.

Keskiarvojen perusteella tuloksissa on huomattavissa, että alkupään näytteet on arvioitu aistittavan ominaisuuden voimakkuuden perusteella heikommiksi kuin loppupään juurinäytteet. Yllättävää ei ole, että ensimmäinen näyte on kaikilta ominaisuuksiltaan arvioitu heikoimmin havaittavissa olevaksi, sillä luonnollisesti tätä on pidetty vertailukohtana seuraavaan juureen. Ensimmäiset neljä näytettä on arvioitu järjestään tasaisesti, joiden jälkeen on enemmän vaihtelua aistimusten havainnoinnissa. Mielenkiintoista on huomata, että Kotirannan (8) juuri on kaikilta arvioiduilta ominaisuuksiltaan voimakkain, mikä pois sulkee sen, että arvioitaessa olisi jatkuvasti arvioitu näyte edellistä voimakkaammaksi.



Kuva 33. Makutestin tulokset analysoitiin ja niistä laskettiin keskiarvot, joiden perusteella voi huomata aistittavan suolaisuuden olevan aina heikommien arvioitu kuin happamuuden. Y-asteikon numeraaliset arvot 1-7 vastaavat testissä käytettyjä sanallisia arvioita Ei lainkaan-Erittäin voimakas.

Aistittavan suolaisuuden voimakkuuden arvioinnissa enemmistö äänistä keskittyi asteikolle heikko - kohtalainen voimakkuus. Vertailujuuren (13) suolaisuuden arviointi hajaantui tasaisesti asteikolla laajalle alueelle: ei lainkaan – huomattava. Kukin voimakkuus sai kaksi ääntä. Havaittavin yksimielisyys oli Kellokoski-juurella (1), jonka arvioi heikosti suolaiseksi 5 henkeä ja ei lainkaan suolaiseksi 3 arvioijaa kymmenestä. Keskimääräisesti heikoimmin suolaisuuden pystyi havaitsemaan samaisesta Kellokosken juuresta, kun taas Kotirannan juuri (8) oli voimakas suolaisin.

Makutestissä ei arvioitu suoranaisesti juurten miellyttävyyttä ja keskinäistä paremmuutta. Tulosten järjestys ei tarkoita, että näyte 1 olisi epämiellyttävämpi kuin näyte numero 8. Tämän makutestin perusteella ei voida myöskään kokonaisuuden voimakkuuden perusteella arvioida, onko havaittavan kokonaisuuden voimakkuuteen vaikuttanut enemmän happamuus vai suolaisuus, sillä ääripäiden välissä on havaittavissa molempia vaihtoehtoja.

Junkkarin (12) ja Vertailujuuren (13) juurissa on ollut käytössä samoja Jalon Myllyn jauhoja. Näiden tuloksissa on hyvin selkeä yhdenmukaisuus, johon osaltaan voi vaikuttaa näytteiden perättäisyys. Junkkarin juuressa on käytetty ruisjauhon lisäksi hiivaa sekä graham- ja vehnä jauhoja.

Taulukko 5. Makutestissä vapaa kuvailu tuotti odottamattomiakin huomioita juurista, kuten ”paha haju” ja ”limainen sisusta”. Toisaalta ensimmäisen näytteen kohdalla huomattiin mahdollisesti juuren sisältämien rukiinjyviä tuoma rakeisuus leipään. Vapaan kuvailun mahdollisuus paljastaa, mihin kaikkeen kuluttaja kiinnittää tosiasiaa huomiota arvioidessaan makua.

Juuri nro	Vapaa kuvailu makutestissä	Omistajan kuvaus	Huomioita juuresta
1	"Vähän rakeinen koostumus" "Hyvän makuinen, voisin ostaa"		Liotettuja rukiinjyviä sekä maltaita
2	"Mieto makuinen" "Mieto maku, lievä maltaan tuoksu" "Hyvän makuinen, voisin ostaa"	Änkyrähapanta	
3	"Vähän mauton, mutta hyvän makuinen"	Happaman makea	
4	"Kiva puruvastus" "Maukas" "Vähän mauton, mutta hyvän makuinen"	Hapahko	
5	"Kosteampi kuin aiemmat, mehevä, maukas" "Hieman makua, hyvää"	Maanläheinen	Kuminaa
6	"Hyvä rakenne" "Lievä maltainen maku, maukas" "Hyvän makuinen" "Maukas, hyvää"		
7	"Paha haju!" "Hyvä ilmava rakenne" "Mehukas, maukas" "Maukas" "Tasapainoinen ruisleipä"		Vuodelta 2012. Joskus tehty juurta myös happamista omenista.
8	"Rukiinen maku" "Maukas, pehmeä maku, runsas maku" "Hyvä rakenne, vahva jälkimaku" "Voimakkaampi maku" "Hyvän makuinen"	Makean hapan	
9	"Runsas maku" "Hyvän makuinen" "Maistuva"	Hapan	
10	"Mun suosikki, ilmavan tasainen, maukas, viipyvä maku" "Kuivempi, "ohuempi" maku" "Selkeästi muita suolaisempi" "Hyvää"		Liperin Myllyn jauhoista
11	"Limainen sisusta" "Lievä maltainen maku" "Janottava"		Ruisrouhetta
12	"Erilainen kuin muut, voimakkain jälkimaku" "Janottava"		Jalon Myllyn jauhoista. Hiivaa, graham- ja vehnäjauhoja.
13	"Vahvin tuoksu" "Happamuus ei terävä" "Erottava maultaan muista" "Hyvää"		Jalon Myllyn jauhoista. Nuori juuri.

7.3 Leipäjuurien laboratorioanalyysit

Häggman (Häggman 2010, 128.) on tutkinut erityisesti leipomoraskeja. Juurien maitohappobakteerien hapontuotannon ansiosta pH laskee 6:sta tasolle 3,5–3,9. Happoluku kuvaa muodostuneiden happojen kokonaisuutta, mikä nousee kolmesta tasolle 10–21. Happoluku voi kasvaa vielä

pH:n tasoituttua. Juuren vesi-jauho-suhde ja jauhojen laatu vaikuttavat lopulliseen happamuuteen. Ruisjauhojen kohdalla tuhkapitoisuus nostaa juuren kokonaishappamuutta ja maitohappobakteerien määrää, muttei vaikuta pH-arvoon tai etikkahappopitoisuuteen. Vehnäleipäjuuressa myös etikkahapon määrä nousee.

Salovaara (1980a, 19 – 20.) huomauttaa omassa tutkimuksessaan, etteivät maistuva ja mitattava leivän happamuus eli pH ja happoluku välttämättä ole toisistaan riippuvaisia. Jauhon ja veden suhde voi vaikuttaa muun muassa hapattimen pieneliöstön toimintaan.

Makutestiin osallistuneista leipäjuurista toimitettiin näytteet Hämeen ammattikorkeakoulun bio- ja elintarviketekniikan yliopettaja Tuija Pirttijärvelle, joka teettää syksyn 2017 aikana oppilaillaan juurista pH- ja happolukumittauksia sopivan moduulin yhteydessä. Näistä tuloksista saadaan verrattua maistettavan ja mitattavan happamuuden yhtäläisyyksiä. Laboratoriotuloksia ei saada kirjattua opinnäytetyöhön aikataulullisista syistä.

8 UUDET TRENDIT

Leipäviljojen jatkojalostuksessa on tapahtunut 100 vuodessa suuria muutoksia. Jatkojalostus on ulkoistettu viljelijöiden paikallisesta tuotannosta teollisuuden sääntelemäksi tuotannoksi. Vehnän viljely alkoi yleistyä muiden viljojen kustannuksella Suomessa vasta 1930-luvulla, jolloin siirryttiin enemmän kevätvehnän viljelyyn. Suomessa kasvaneen vehnän proteiinipitoisuus on hyvä, mutta lajikkeista ja ilmasto-olosuhteista johtuen sitkon laatu ei vastaa parasta mahdollista leivontalaatua. Euroopassa tuotettuun vehnään sekoitetaan mannerilmastossa kasvatettua runsasproteiinista ja erityisen vahvasitkoista vehnää, jotta tšekäläisen vehnän sitkon laatua saadaan parannettua. (Luonnonvarakeskus n.d.)

Samassa 100 vuodessa ruoka-aineallergiat ja erikoisruokavalioiden tarve on lisääntynyt. Elintarviketeollisuus vastaa ja synnyttää kysyntää erikoistuotteista, mutta samalla kasvaa myös itsetekemisen suosio. Hapanjuurileipurit-ryhmä Facebookissa perustettiin 28.1.2017 ja sen jäsenmäärä on kasvanut kahdeksassa kuukaudessa 836 jäseneen. Maatiaisviljat-Lantkornryhmä perustettiin Facebookissa 13.7.2016 ja sen jäsenmäärä on 16.9.2017 210.

Kotimaisessa elintarviketuotannossa leivonnan perusraaka-aineita ovat edelleen jauho, hiiva, suola ja vesi. Näiden ominaisuuksia parannetaan muun muassa gluteenilla, puhtaalla tärkkelyksellä, maitojauheella ja emulgointiaineilla. Hyvä leivontajauho sisältää itsessään riittävästi proteiinia, joka vettyessään muodostaa sitkon, jolla on tyydyttävä elastisuus, kovuus ja stabiilisuus. Gluteenia voidaan lisätä taikinaan lisäämään sitkopitoi-

suutta, kun taas emulgointiaineet joko vahventavat sitkoa taikinan sekoitusvaiheessa (“vahventeet”) tai hidastavat valmiin tuotteen kovettumista reagoidessaan paistossa tärkkelyksen kanssa (“pehmentimet”). Sokeria saa lisätä taikinaan “hiivaravinnoksi” ilman, että sitä tarvitsee ilmoittaa tuoteselosteessa. Teollisessa leivontaprosessissa taikinan hiivamäärä on suoraan verrannollinen nostatuslinjan pituuteen. Maitojauheen käyttö taikinassa pidentää taikinan sekoitusaikaa ja hidastaa hiivan toimintaa. Toisaalta se parantaa taikinan nostatuskestävyyttä ja kylmäleivontaominaisuuksia. (Häggman 2010, 131 – 134.)

Iso-Britannian luomuartesaanileipureiden edelläkävijänä tunnettu Andrew Whitley (2009, 8 – 17.) kuvaa Britannian elintarviketeollisuudessa käytössä olevia erilaisia lisätyjä ainesosia keskittyen erityisesti leipätaikinoihin. Hän arvioi lisäaineiden tarpeellisuutta ja alkuperää. Tuotteen ainesosaluettelon “entsyymi” ei välttämättä kerro entsyymien alkuperästä mitään (eläin- vai kasvisperäinen), jolloin kuluttaja ei voi arvioida tuotteen eettistä (vegaanisuus) tai terveydellistä (allergeenit) sopivuutta.

Whitley rinnastaa leivän ainesosaluettelon kasvua teollisen murroksen myötä tapahtuneeseen leivän valmistusprosessin nopeutumiseen. Toisen maailmansodan lopulta alkoi suurin murros. Viljalajikkeiden jalostus suuntautui enemmän teollisen tuotannon valtaviin tarpeisiin ja samalla viljan ravintosisältö köyhtyi. Teollistumisen myötä jauhot muuttuivat vaaleammiksi ja lisäaineilla korvattiin täysjyvän tuomat terveysvaikutukset. Leipureiden hapatteet ja taikinajuuret sisälsivät aiemmin suhteessa niukasti eri villihiivojen kantoja, minkä takia leivontaprosessi juuresta valmiiksi tuotteeksi saattoi kestää jopa yli vuorokauden. 1800-luvulta lähtien yksittäisten aktiivisten hiivojen tulo markkinoille edesauttoi kaupallista toimintaa nopeuttamalla käymisprosessia huomattavasti, mutta samalla se kuihdutti perinteisen leivontatavan leipoa leipää hapattamalla. Whitleyn (2009) mukaan Lopez (2003) arvioi, että hapattamalla hitaasti syntyvässä taikinassa muun muassa eri kivennäiset ehtivät muovautua paremmin imeytyvään muotoon kuin nopeasti hiivalla nostatetussa leipätaikinassa. (Whitley 2009, 19 – 23, 27, 39.)

Ala-Siuruan (2017) mukaan Pro Luomu ry:n Kuudes kerros designtoimistolla teettämä tutkimus selvittää, ettei luomu ole enää yksinään riittävä myyntivaltti. Myös liian kliseiset markkinointiviestit ja terveysväittämät ärsyttävät kuluttajia. Luomu mielletään ympäristöystävälliseksi ja siihen yhdistetään alkuperäisyys ja kotimaisuus, mitä täytyisi hyödyntää enemmän markkinoinnissa. Kuluttajat arvostavat avoimuutta ja sitä, että saavat itse tehdä johtopäätökset tuotteen hyödyistä. Leipähyllyille kaivataan koko perheelle sopivia arkisia luomuleipätyyppejä.

Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden valmistusprosessi ei teknologisesti eroa juurikaan tavanomaisten tuotteiden valmistuksesta. Huomioitavaa on, että terveysvaikutteinen komponentti ei saa tuhoutua valmistuspro-

sessin aikana. Lisätty komponentti ei saa myöskään häiritä kuluttajan mieltymyksiä. Esimerkiksi lisätyn kuidun terveysvaikutteiset ominaisuudet täytyy säilyä valmistuksessa ilman, että tuotteen rakenne ja suutuntuma olennaisesti muuttuvat. (Mykkänen & von Wright 2010, 260.)

Maatiaislajikkeiden viljely luo pienviljelijöille mahdollisuuden erikoistumiseen ja sitä myötä parantaa kannattavuutta. Viljelyn voi aloittaa ilman suuria investointeja, kasvattaen tuotantovolyymia oman työpanoksensa sallimissa rajoissa. Maatiaislajikkeiden viljelyllä on itsessään jo lisäarvoa markkinoilla. Myös tietoisuuden lisääminen hapanleipomisen erityisen bakteerikannan eduista laajentaa markkinoita tiedostavien ruoka-aineallergikkojen keskuudessa. Jos jatkojalostetun tuotteen myynnin ja markkinoinnin saa onnistumaan, on vaihtoehtoja lukuisia. Yle uutisoi kuinka ruissihtijauhoja käytetään uutena trendinä hiustenhoitotuotteena. (Niinistö & Talasterä 2017.)

Tanskalainen mylläri ja leipuri Jørn Ussing Larsen kertoi Pohjoismaisessa maatiaisviljaseminaarissa 11.-13.7.2017 tehneensä kymmenen tulevaisuuden viljelyä, jauhatusta ja leipomista koskevaa teesiä:

- Käytämme maatiais-, paikallis- ja evoluutiolajikkeita.
- Viljelemme maatiaislajikkeita luomuna.
- Käytämme tuorejauhettuja karkeita jauhoja.
- Käytämme ainoastaan täysjyväjauhoja.
- Käytämme hapanjuurta, se on tärkeä maun vuoksi. Annamme taikinalle aikaa kohota. Käytämme reseptiä, joka toimii hyvin maatiaisviljojen kanssa. Käytämme mahdollisimman paljon vettä taikinassa.
- Lisätään luonnon monimuotoisuutta viljelyksessä ja pelloilla.
- Meillä on hyvät tarinat!
- Maatiaisviljoja analysoidaan ja tutkitaan.
- Käytetään kivimyllyjä. Niiden tekniikka on edullista ja ne toimivat maatiaislajikkeiden kanssa.
- Vaihdamme tietoa ja ollaan itse leipureita. (Michelson, 2017)

Teollisuuden ja kaupan valta-aseman haastajaksi on taantuman jälkeen syntymässä uuden ikäpolven kuluttajaryhmä, jonka varhaislapsuuteen on vielä osansa tuonut perinteinen torikulttuuri. Mielikuvissa torilta haetaan tuoreita leivonnaisia, marjoja ja vihanneksia suoraan tuottajalta. Vastavaa ei voi kokea hypermarketeissa. Samalla on havaittavissa hyvinvointiyhteiskunnan mahdollistama kuluttajan omilla valinnoilla vaikuttaminen. Kun tuotevaihtoehtoja on lukuisia, joista valita, on yksi valintakriteeri omat arvot ja niiden esiin tuominen kulutustavoilla.

Teknologian kehittymisen myötä fyysisen torikaupan lisäksi on syntynyt erityisesti arvovalintojen perusteella REKO-piirejä ja muita verkostoja, jotka mahdollistavat tuottajan ja kuluttajan suoran kohtaamisen. Arvovaihtoperusteisen kuluttamisen voi katsoa lisäävän yhteiskunnan eriarvois-

tumista. Tietoisuuden lisääminen käytännön tasolla luo myös taloudellisessa vaikeudessa olevalle kuluttajalle mahdollisuuden monipuolisempaan ruokavalioon ja sen myötä mahdollisia terveyshyötyjä. Leipän leipomiseen ei tarvitse erityisiä välineitä, vain jauhoja, vettä ja lämpöä. Kyselyaineiston perusteella voi todeta, että leipominen jo itsessään tuottaa hyvää oloa ja onnistumisen tunteita. Vaikka leipä ei olisi kaunis, se poistaa inhimillisen näläntunteen.

9 YHTEENVETO

Teollisesti valmistetun suomalaisen leivän tuotannon voidaan katsoa alkaneen 1850-luvulla kauppayllyjen myötä. Edeltävien sukupolvien talollisilla oli omat tiinit, joissa säilytettiin leipäjuurta ja valmistettiin hapanleipäaikina. Kuluttajien kiinnostus ruoantuotannosta ja siihen liittyvistä arvovalinnoista on lisääntynyt muun muassa elintarviketeollisuuden ja kaupan valta-aseman kasvaessa. Samalla, kun elintarviketeollisuus on osaltaan määrittänyt viljanjalostuksen suuntaa omien tarpeidensa mukaiseksi, ovat ihmisten terveysongelmat lisääntyneet.

Aikaa vaativan hapattamisen ansiosta leivän ravintoarvo paranee fytiinihapon hajotessa, jolloin kivennäisaineita vapautuu paremmin ihmiselle imeytyvään muotoon. Hapattaminen on vanha säilöntämuoto, joten hapanleivän säilyvyys on itsessään jo hyvä ilman lisättyjä säilöntäaineita. Rukiin hiilihydraatit sisältävät myös terveysvaikutteista ravintokuitua enemmän kuin muut viljat. Leipäjuuren mikrobien tehtävä hapanleivän valmistuksessa on ruisjauhojen leivontaominaisuuksien parantaminen, taikinan nostatus ja maun muodostus. Valmistustapa ja käytetyt ruisjauhot määrittävät muotoutuvan mikrobiflooran ja sen myötä juuren ominaisuudet. Maitohappobakteerit tuottavat juuressa maitohappoa ja mahdollisesti etikka-happoa samalla synnyttäen leivän happaman maun ja muodostaen leivän rakenteen. Jokainen juuri on yksittäisen käyttäjän luomus, joten juuri on aina paikallinen. Käytetyllä viljalla ja niistä jauhetulla jauholla ja laadulla on suuri merkitys juuren bakteerikantaan.

Ruisleipä valittiin Suomen kansallisruoaksi vuonna 2017, mikä on tuonut nostetta myös itsetekemisen kulttuurille. Samalla on havaittavissa hyvinvointiyhteiskunnan mahdollistama kuluttajan omilla valinnoilla vaikuttaminen. Kun tuotevaihtoehtoja on lukuisia, joista valita, on yksi valintakriteeri omat arvot ja niiden esiin tuominen kulutustavoilla. Maatiaislajikkeiden viljelyllä on itsessään jo lisäarvoa markkinoilla. Myös tietoisuus hapanleipomisen erityisen bakteerikannan eduista luo asiakaskuntaa tiedostavien ruoka-aineallergikkojen keskuudesta. Hapanleipominen voidaan markkinoida ja leimata trendi-ilmiöksi, mutta se on vuosisatoja vanha tapa ja aiemmin myös elinehto. Hapanleipä on jokaisen saatavilla ja tehtävissä yhteiskuntaluokasta riippumatta.

Maatiaislajikkeiden viljely luo pienviljelijöille mahdollisuuden erikoistumiseen ja sitä myötä kannattavuutta. Viljelyn voi aloittaa ilman suuria investointeja, kasvattaen volyyymia oman työpanoksensa mukaisesti. Lisäysviljelyn avulla voidaan aloittaa erikoistuminen ja lisätuloansiot pienellä alalla, jolloin kasvi sopeutuu viljely-ympäristöönsä samalla, kun loput peltoalasta jää vapaaksi muulle käytölle. Koko vuoden tulon ja sadon menetyksen riski voidaan näin heti alussa minimoida. Luonnonmukaisen tuotannon edustajille maatiaisokantojen elvytys voi toimia luonnollisena jatkeena ja lisäarvon tuojana muulle viljelylle. Jos jatkojalostetun tuotteen myynnin ja markkinoinnin saa onnistumaan, on vaihtoehtoja lukuisia.

Työssä on inventoitu verkkokyselyn avulla tietoja käytössä olevista leipäjuurista ja saaduista näytteistä suoritettiin mieltymysmittauksena makutesti. Testiin ja kyselyyn saatiin maantieteellisesti kattavasti vastauksia. Makutestiin osallistuminen herätti suurta kiinnostusta. Makutestiin osallistuneista juurista oli havaittavissa makueroja. Kuluttajaraati antoi myös arvokkaita sanallisia arvioita ja kuvailuja juurista. Näytepaloista arvioitiin aistittavaa suolaisuuden, happamuuden ja kokonaisuksen voimakkuutta.

Tämän työn tavoite selvittää, voiko tavallinen kuluttaja erottaa leipäjuureen leivotuista leivistä makueroja toteutui. Samalla opinnäytetyön yhteydessä tehty selvitystyö selkeytti suuntaa, josta jatkaa tutkimuksia työn tiilajana toimineen Salorannan pientilan mahdollisuuksista erikoistua maatiaisviljojen viljelyyn ja erityisesti jatkojalostukseen.

LÄHTEET

Ahokas, H. (2013). Suomen viljelijät, älkää unohtako ruista. *Maaseudun tulevaisuus* 14.8.2013, 2.

Ala-Siurua, M. (2017). Luomu ei riitä leipien myyntivaltiksi. *Maaseudun tulevaisuus* 23.1.2017, 8.

Elintarviketeollisuusliitto (2014). Maistuva Suomi – Suomen elintarviketeollisuus. Dia-esitys 17.10.2014. Haettu 22.3.2017 osoitteesta <https://www.slideshare.net/Elintarviketeollisuusliitto/elintarviketeollisuuden-esittely>

Evira (2016a). Sakoluku. Haettu 27.8.2017 osoitteesta <https://www.evira.fi/kasvit/viljely-ja-tuotanto/viljan-laatu/laatutekijat/sakoluku/>

Evira (2016b). *Suomen Kasvilajiketiedote*. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira, Kasvinjalostajanoikeus. Tiedote 9.6.2016. Haettu 27.5.2017 osoitteesta https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/julkaisut/julkaisusarjat/kasvit/sk_2_2016.pdf

Häggman, M. (2010). Leipomo- ja myllytuotteet. Teoksessa A-M Saarela, P. Hyvönen, S. Määttä & A. von Wright (toim.) *Elintarviketiedotus*. 3. painos. Kuopio: Savonia - ammattikorkeakoulu, 123 – 138.

Leipätiedotus ry (n.d.) Fytaatit. Haettu 27.5.2017 osoitteesta <http://www.leipätiedotus.fi/leipa-ravitsemuksessa/taysijva/mita-taysijvaviljasta-saa/bioaktiiviset-yhdisteet/fytaatit.html>

Leppänen, E. (2017) Omat kuva-arkistot.

Leppänen, N. (2017) Omat kuva-arkistot.

Luonnonvarakeskus (n.d) Vehnän pitkä kehityshistoria. Haettu 17.9.2017 osoitteesta https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Tietopaketti/Kasvigeenivarat/MaatiaisTietoPankki/Viljat/Vehn%C3%A4/Viljelyhistoria_v

Maa- ja metsätalousministeriö (2010). Alkuperäiskasvilajikkeiden sekä erityisiin kasvuolosuhteisiin kehitettyjen vihanneslajikkeiden hyväksymisestä ja siemenkaupasta. Asetus 25/10. Haettu 27.5.2017 osoitteesta http://mmm.fi/documents/1410837/2031966/MMMa_25_10_fi.pdf/73f33f58-3df5-4071-832f-8f40fb6cd437

Maa- ja metsätalousministeriö (2015). Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 25/10 mukaisten alkuperäiskasvilajikkeiden määrällisten rajoitusten vahvistaminen. Päätös 661/446/2015. Haettu 27.5.2017 osoitteesta https://www.evira.fi/globalassets/kasvit/viljely-ja-tuotanto/kasvilajikkeet/maaralliset_rajotukset_2015.pdf

Maatiainen ry (2017). Maatiainen-puoti. Haettu 27.5.2017 osoitteesta http://www.maatiainen.fi/puoti/search?controller=search&orderby=position&orderway=desc&search_query=ruis&submit_search=Etsi

Manner, H. (2015). Taikinajuuren salaisuus. Teoksessa R. Mustonen (toim.) *Ruisvoimaa*. Helsinki: Maahenki Oy, 87 –94.

Michelson, A. (2016). Maatiaisviljojen viljelyn haasteet ja mahdollisuudet. Luentonauhoite. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 11.5.2017 osoitteesta <https://connect.funet.fi/p7c2wriuc4t/> Diat: https://docs.google.com/presentation/d/1tyBSpfGZb-bLSb4X7lp-ZJszXCnUZ9Fhw_Kmtw_be4f4/edit#slide=id.p3

Michelson, A (n.d.). Vanhat lajikkeet. Haettu 27.5.2017 osoitteesta <https://sites.google.com/site/mustialankoekentat/nordgen-sesto>

Mykkänen, H. & von Wright, A. (2010). Terveysvaikutteiset elintarvikkeet. Teoksessa A-M Saarela, P. Hyvönen, S. Määttä & A. von Wright (toim.) *Elintarvikkeprosessit*. 3. painos. Kuopio: Savonia - ammattikorkeakoulu, 257 – 264.

Niinistö, M. & Talasterä, J. (2017). *Uudesta villityksestä innostuneet luopuvat shampoosta – nyt tukkaan sivellään ruista*. Yleisradio Oy. Haettu 16.9.2017 osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-9779252>

Pirttijärvi, T. (2017). Leipäjuurien pH ja happoluku. Sähköpostiviesti tekijälle 15.2.2017.

Raitanen, M. (2008) Teoksessa Tuorila, H., Parkkinen, K., & Tolonen, K. (2008). *Aistit ammattikäyttöön*. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit, 13 ja 41.

Saarela, A-M. (2010a). Suomalainen elintarviketuotanto. Teoksessa A-M Saarela, P. Hyvönen, S. Määttä & A. von Wright (toim.) *Elintarvikkeprosessit*. 3. painos. Kuopio: Savonia - ammattikorkeakoulu, 11 – 22.

Saarela, A-M. (2010b). Säilöntämenetelmiä. Teoksessa A-M Saarela, P. Hyvönen, S. Määttä & A. von Wright (toim.) *Elintarvikkeprosessit*. 3. painos. Kuopio: Savonia - ammattikorkeakoulu, 279 – 301.

Salovaara H. (1980a) Maalaisemäntien ja leipurien hapanleivät. *Leipuri* 3, 19 – 20.

Salovaara, H. (1980b). Suomalainen hapanleipä. *Emäntälehti* 5, 10 – 11.

Selenius, M. (2016) Omat kuva-arkistot.

Tuorila, H., Parkkinen, K., & Tolonen, K. (2008). *Aistit ammattikäyttöön*. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit.

Whitley, A. (2009). *Bread matters: Why and how to make your own*. Lontoo: Fourth Estate.

Michelson, A. (2017). Haastattelu 24.4.2017

INVENTOINTIKYSELY

Leipäjuurien inventointi

Tämän lomakkeen avulla kartoitetaan ja kerätään leipäjuuria ympäri Suomea. Työ tehdään Hämeen ammatti-korkeakoulun opinnäytetyönä. Lisätietoa: Netta Leppänen netta.leppanen@student.hamk.fi

Tulostettava versio ohjeineen:

https://docs.google.com/document/d/1iDU5SaXCD3u6vbEWR3CBNRGR35BliNS_rScgNws5cMk/edit?usp=sharing

*Pakollinen

Minulla on vanha leipäjuuri

1. Leipäjuuri

Merkitse vain yksi soikio.

- on nuorempi kuin 50 vuotta. on
- vähintään 50 vuotta vanha.
- on 50-100 vuotta vanha.
- vanhempi kuin 100 vuotta.

2. Leipäjuuri on peräisin (mahd. maatilan nimi, kylä, kunta)

3. Leipäjuuri on säilytetty (kylä, kunta)

Leipäjuuren käyttö

4. Säilytän leipäjuurta (voi valita useita):

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kuivattu leipätinussa.
- Kuivattuna muulla tavalla.
- Pakastimessa.
- Jokin muu tapa. Kuvaa alla olevaan kenttään.

5. Kuivattu jollakin muulla tavalla, mikä:

6. Onko juureen lisätty hiivaa?

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
 Ei
 En tiedä.

7. Leivon

Merkitse vain yksi soikio.

- vähintään kerran viikossa.
 vähintään kerran kuukaudessa. muutaman
 kerran vuodessa. harvemmin kuin kerran
 vuodessa.

8. Kuvaile leipomistapasi ja siihen liittyviä perinteitä:

9. Perinteinen reseptisi:

Leipäjuurestasi leivotun leivän maku

Makuaisti jaetaan yleensä viiteen perusmakuun: makea, hapan, suolainen, karvas ja umami eli lihaisa/ruokaisa/runsas.

10. Kuvaile leipäsi makua ja mielitapasi syödä sitä vapain sanoin. *

Jakaminen

11. Olen jakanut leipäjuurtani muiden kanssa Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
- Ei
- En muista.

Osallistuminen opinnäytetyössä

Opinnäytetyön yhteydessä järjestetään makutestitilaisuus, jossa arvioidaan leipien makuja. Valmiin opinnäytetyöhön voit tutustua osoitteessa: <https://www.theseus.fi/> kesäkuun 2018 jälkeen. Teen myös yhteistyötä Luonnonvarakeskuksen tutkijan kanssa. Leipäjuuria saatetaan käyttää myös myöhemmin tutkimusmateriaalina. Osallistuakseen näytteellä opinnäytetyöhön tulee tämä kysely olla täytettynä. Talouspaperiin käärittyä kuivaa leipäjuurta tulee lähettää puolen litran taikinaa varten kirjekuoressa osoitteeseen: Netta Leppänen, Pikataival 10, 46910 Anjala. Muista liittää mukaan nimesi ja paikkakuntatiedot.

12. Haluan lähettää leipäjuurtani opinnäytetyön makututkimusta varten.

* Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
- Ei

13. Leipäjuuren lähettäjän nimi:

14. Sähköposti tai muu yhteystieto:

Palvelun tarjoaa



INVENTOINTIKYSELYN LEVITYSTAVAT

- 25.1.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Maatiainen - Det lantliga kulturavet ry. Nostettu 16.2.2017
- 25.1.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Maatiaisviljat - Lanton.
- 25.1.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Anjala
- 25.1.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Juotaksen kyläyhteisö.
- 25.1.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Taivaannaula ry.
- 26.1.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Tervolaiset, vanhat Tervolaiset, "vanhat" Tervolaiset ja Tervonmieliset
- 26.1.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Kymenlaakson REKO.
- 26.1.2017 jaettiin ryhmässä Tampereen marttayhdistys.
- 3.2.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Kymenlaakso Martat vinkkaa
- 10.2.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Porvoon Karjalaiset Martat ry.
- 10.2.2017 jaettiin ryhmässä Facebook Jaakkimaan sanomat.
- 2.3.2017 jaettiin ryhmässä Yammer AMK-Biotalousnaisien opiskelijat
- 2.3.2017 jaettiin ryhmässä Yammer HAMK opiskelijat

Kyselyyn 16.2 mennessä vastanneille sähköpostilla kiitos- ja muistutusviesti juuren lähetysohjeista.

Kyselyä jaettiin myös ystävien kautta vapaasti henkilökohtaisilla Facebook-sivuilla. Vinkkien perusteella soitin suoraan puheluita leipäjuuresta leipojille ja pyysin osallistua kyselyyn.

Brinck, Outi. Sähköpostiviesti 14.2.2017

Sagalund-> Marja Launis 16.2.2016

“Haastaa: onko leipäjuuren iällä väliä, jos se on hapatettu? Paraneeko hiivan ominaisuudet vanhetessaan käytössä? “

Martat: Anne Saarikko-> Tarja Varjola->Hilkka Lahtelan, haastattelu 15.2.2016
Anne Saarikko-> Tiedoksi Kymenlaakson leipää leipojille Marttoille sekä Marttojen Twitter-tilille ja Facebook-ryhmiin linkki kyselyyn.

Lehtijuttu Maatiainen ry. Maatiainen 2/2017, 28 – 29.

Risto Heininen, Proagria, ProAgria Farma säätiön asiamies 2.3.2017 sähköpostia mahdollisesta Turun seudun kokoelmasta. (Tieto Heikkilältä suunnitteluseminaarissa 22.2.2017) Heininen ohjasi alueen Maa- ja kotitalousnaisille, joilta ei löytynyt tarkempaa tietoa.

Maa- ja kotitalousnaiset, asiantuntija Mari Mäenpää jakaa inventaario-kyselyä 2.3.2017 (sähköposti)

Kirsi Pehkonen, puhelinhaastattelu Soisalon seutu-lehteen 8.3.2017. Ilmestyy Vehmersalmella ja Leppävirralla.

Leipäjuuri	Leipäjuuri on peräisin (mikä maan nimi, kyllä kunta)	Leipäjuuri on säilytetty (kyllä, kunta)	Juureen lisäty hiivaa:	Kuivale leipomistapa ja siihen liittyvä perinteitä:	Perinteinen resepti:	Kuivale leipäsi makua ja mieltäpasi syödä sitä vapain sanoin.
on vähintään 50 vuotta vanha.	Röyttä kotobisnäsleivä juuri, mikä on samantyyppinen kuin nykyinen.	Ei	Ei	Talkina koostuu vain ruisjauhoista, vedestä ja suolasta. Leivät riivataan ja leivotaan puuseidä pöydällä ja pistetään annalle. Kuitteja varten on hyvä ja pohjasta kuitteja kumoa kognon sitä leivotaan.	Talkina koostuu vain ruisjauhoista, vedestä ja suolasta.	Leivät maistuvat keshihappamilla ja suoraan uunista ne maistuvat parhaimmillaan.
on 50-100 vuotta vanha.	Rauhamaiki Ajjala	Ei	Ei	Leivontinimpuja tai vookaleipä. Talkina valmistetaan puoli nuusa. Leivät pistetään leivinuunissa. Leivät paistuu noin tunnin, jolloin jälkeeni leivät pistetään hyvin leivinpöydällä saatiin alle, jotta kuori pönnenee.	Noin 4 litraa lämminä vettä, ruisjauhoja 5-6 kg, noin 3 rll suolaa, 50gr hiivaa.	Leipä on reilusti hapaa ja maistuu hyvälle. Oikean voiti kanssa ja aina ruoan yhteydessä.
on vähintään 50 vuotta vanha.	Ilomantsi, Maukkula, Pussilan talo	Kyllä	Kyllä	Raskin lisätään vähän vehnäjauhoa. Leipominen on jäänyt sen jälkeen kun löytyi yhä makoisaa leipää. Leipominen on jäänyt sen jälkeen kun pariskunta on muuttanut laajamaan sähköuuniin varaan.	Ei erityistä	Hienostunut, aromikas, mehvä unami
on nuorempi kuin 50 vuotta vanhempi kuin 100 vuotta.	Lohja	Ei	Ei	Tee pinneä leipäisiä umppelille leivinpaperin päälle. Helppo tapa. Paista kiertolimaunissa		
on 50-100 vuotta vanha.	Kainuusta	Ei	Ei	Ensin tehdään löysä juurtakina (vesi, jauho, juuri), jonka ametaan kohohta lämpimässä (lattialämmityksen päällä) reilun vuorokauden verran (n. 1.5vrk). Leivontapain aamuna aletaan lisäämään jauhoja (+suola), vähän kerrallaan välillä vaihten. Muutama tunnin päästä jätetään valmis taikina kohoamaan 1-2 tunniksi. Valutaan taikina hyvin, leivotaan karton mallisia leipiä (kohotetaan muokottuavat sopiviksi leiviksi). Paistetaan leivinuunissa.	Vesi, ruisjauho, juuri, suola.	Hapan ja sopivan suolainen, perinteisen ruisleivän mukainen (mohen mielestä jopa liian hapan). Kupoista ei löydy vastaavaa. Parasta tuoreena (sopivan jahtyneenä) aidon voiti kanssa.
on 50-100 vuotta vanha.	Ylä-Uuksun kylä, Saimin kunta (Kerjälä).	Ei	Ei			
on nuorempi kuin 100 vuotta.	Saattaa olla jopa yli 100v. vanha, lästä ei ole varmuutta (sukijuuuri, jonka mummoni on saanut miehensä mummolta).	Ei	Ei			
on nuorempi kuin 50 vuotta.	Pielavesi	Ei	Ei		Suola ja voi	Hapan murea unami
on nuorempi kuin 50 vuotta.	Pihlajpudas, Seläntaus	Kyllä	Kyllä			tarpeeksi suolaa
on nuorempi kuin 50 vuotta.	Kangasala	Ei	Ei		Vettä, suolaa, ruishiutaleita, ruisjauhoa	Hapan, suolainen ja ihanaan paahtainen pinnalta. Syön oivardiiniä ja joskus juuston sekä kurtkun kanssa.
on nuorempi kuin 50 vuotta.		Ei	Ei			Hapan. Voiti kanssa aamulla.
on nuorempi kuin 50 vuotta.		Ei	Ei			

leipäjuuri	leipäjuuri on peräisin (mahd. maantilan nimi, kylä, kunta)	leipäjuuri on säilytetty (kylä, kunta)	Juureen liittyvät sivut	Kuvalle leipomistapaasi ja siihen liittyvät perinteet:	Perinteiden reseptit:	Kuvalle leipäsi maku ja miteltävasi syöksi sitä vapain sanoin.
nuorempi kuin 50 vuotta.	Kemus		Ei		Tarhajuuri, vesi, suola, ruusuleis, ruusijauho, vähän vehnäjauho, päihdettu rouhittu pellava (toisaaltaan myös ymmärretty)	hapan
vanhempi kuin 100 vuotta.	Saksan tila, Jaubukylä, Siviä	Saksantila, Jaubukylä, Siviä	Ei	Opin leivänteen alun muuttoma, ja olen jatkanut sitten sitä.	Ensimmäinen leivänpöytä, jota leivotaan juuri leipokorvon selänmäärä. Vesi vähän lammasta, ei jääkymää. Jauho sopivasti eli kuusi mittakippoa, kaksi kippoa kerrallaan muutamaa tummiväliä. Juuri pitää kasella ja raaputtaa hiukan sekään odottaessa, harvoin käytetty korvo ei muuten jaksu kohottaa taikinaa. Juuren tekeytymisvauhti on mitä tahansa 12-24 tuntia, juuri pitää sekoittaa välillä, että saa ilmaa ja vauhtia. Kun juuri on kuohahannut ja sitten lisäkaunuu, on valmiista leivottavasti. Jauhoja lisätään sopivasti, eli litkaa ekä liian vähän, taikina saa kohoamaan ruvessaan olla kuitenkin hieman kosteaa ja tarttuvaa. Levinä hieromistekniikka on osaa selostaa. Hierotut leivätlaitteet runsaan jauhon päälle, kohotetaan 1,2 tuntia siten, että ne näytävät jo "okeilla" leivillä, etteivät taikalle uunissa. Uuni saa olla kuuma, sähköuunissa jopa 250 astetta. Jos uuni on liian kylmä, leivistä tulee kovakourisia. Valmiit leivät huonosti lämpöä siirtävälle pinnalle, pyyhke ja muovipussi päälle, saavat olla siinä kunnes ovat kunnolla jäähtyneet - näin kuori pehmenee ja maku kehittyy. Tästä vaiheesta ne jälleleivätkin pakkaaseen, sulatus lyhyesti mikroissa ja leipä on kuin tuoretta. Niin ja suolaakin voi laittaa nousevaan taikinaan, mutta aika usein se kylä unohtuu.	Maku hapan ja lievästi umami.
on 50-100 vuotta vanha.	Alli-Jaakkola, Uetku, Tammela	Tammela/Helsinki	Kylä	Useamman päivän prosessi, suunniteltu yö. Liitytty lomaan	Vesi +ruuriruusiajohot hapetetaan kaksi vuorokautta ja jauhoja lisätään päivittäin. Vellimäinen seos. Lisätään hiivo, suola ja ruusijauho, alustetaan. Kohotetaan. Muotoillaan, kohotetaan, paistetaan. Määrät vaihtelevat leipomukset kocon mukaan.	
on nuorempi kuin 50 vuotta.	Koitsanlahi	Koitsanlahi	Ei	Aika, sekoittaminen	Vesi, juuri ja ruusijauho. Sikeä alkuperä haimennetaan ohimennen. Annetaan rasvasta lämpimässä. Kohotus jaoht. Leipominen kohotus ja paistot arinalla alla 50 min.	Lämpimänä oivariinikanssa
vanhempi kuin 100 vuotta.	Karjalan kannakselta	Kuruvesi	Ei	hapanleipä pitää sinutaa. Risti pintaan ja nousemaan. Mullia on arabian vanha leipomistapa.	Juuri-käden lämpöistä vettä, nokere hiivaa, karkkaa merisuolaa, ruusijauhoja	Hapan ja hiukan juuri. Ihän voi ja maistaa ja leipä sellaisenaan
vanhempi kuin 100 vuotta.	Kosola, Rantaheittä (Sääminki), Savonlinna	Kangasala	Kylä	Käydään on kahtajamen tilin, jota nykyisin säilytään viileässä kühässä jatkka keroston vintillä, leivon juuri on e-ediämistäni sion maadalon emantaria. E-enooppin mukaan leivonjuuri olisi nyrin.2000.vammaa suussa enammalla toiselle kulehtuekyössäni ei ole enää puu-wnia, mutta sahaluonnilla saa paristetua kohna jaisen nyvää ruusileipää. Koska nykyisin eändin paustamaan ruusileipää haavakeltaan, käytän juuren herättämiseksi pieneen määrän hiivaa. Savonlinen /Täsuomalainen ruusileipä on hyvin harpaatua, jollaista taatit. Hämeestä ei ole saatavilla. Pyrin siirtämään ruusileivän leipomisen perinteen tyttäreni sekä minillöni jätin pojilleni, jos heitä vain kiinnostaa. Ensimmäinen kotitalousopettajien opettajana olen aikoinaan opettanut ruusileivän tekemistä myös OKL:sa.		Makua suomalaisen hapan katkaisella aromilla
vanhempi kuin 100 vuotta.	Kuukonen, Venäjänkangas, Humpilla	Luukalan kylä Kangasala	Ei	Leivon ihmän joko reikäläviski tai väsielivän kokkisiksi pieniä leipäksiksi, joidin paistoaika on lyhyempi ja leipominen näin ollen nopeampaa.		
on 50-100 vuotta vanha.	Pöytäjärvi		Kylä	Ilalla taikina lämpimään vesi juuri ja ruusijauho muuttaman kerran sekoitus ilalla ja aamulla aamupalavastaa hiivaa nokere ja taikinan valmisuus Jämmin paikka yöksi, että taikina ei ns. palellu leipään tulee silloin repäisiä ja päällinönä littoa ns. limatastakuoreen.		Rukiinengl. liian hapan
on nuorempi kuin 50 vuotta.			Kylä	Ilalla taikina lämpimään vesi juuri ja ruusijauho muuttaman kerran sekoitus ilalla ja aamulla aamupalavastaa hiivaa nokere ja taikinan valmisuus Jämmin paikka yöksi, että taikina ei ns. palellu leipään tulee silloin repäisiä ja päällinönä littoa ns. limatastakuoreen.	Hapan vain kera	
on 50-100 vuotta vanha.	Jaaista Pyöröjärven kylältä lehtisen tilalta	Jaaista Pyöröjärven kylä	Kylä	Kädestä pötsän opin olen saanut aistillani 80 luovilla kummeini naimisiin ja muutin omaan kotiin. Johon halusin ehdottomasti puoliaomittaisen leiväpuutin. Äitini leipoi paljon ja jollapsena tiesin leipomisen saloisia jontkin verrat ja silloin liittyviä temppuja kuten härkinä tinnu alustaminen nostattaminen ym. ruusileivän leipomiseen liittyviä asioita. Oma leipomisen alkua oli huassteilista lähinnä uunin lämmittämisen sähkeen. Leipä taikinan tello ponnistus yhteensä hyvin. Mutta uunin lämmittämisen opin kantaapain kautta, välillä leivät palovetot ja välillä leivät palovetokummoilla. Hiensä teen 4-6 litran taikinan johon laitan hiivaa 50 g. Hiivatonta on ole kokailut kostaan.	laitaa aamulla 4-5 litraa lämpimää vettä leipäjuuriun. Annetta sestä jontkin aikaa ennen kuin lisätään jauhoja. Vesi pehmettää leivän juuren tinnusta ja sitten laitan ja jauhoja kovasta härkinäedg sekoitteen, sen verrat että taikina alku on velli määstä. Lisään vähän edoan hiivan. Lisään jauhoja pari kertaa hyvin sekoitteen pötsän alkuun. Tähtinä lähtee yleensäkin hyvin käymään ja buksuu käymään. (Tinnu pitää olla lämpimässä vedettomassa paikassa perinteelyä.) Seuraavaan päivään annusta siten taikinaan ensin suolan ja vaihtelevin jauhoja lisätään vajaan sen tasaisaksi. Äidin ohjejen mukaan jauhoja lisätään niin kauan että taikina alkaa irrota käsistä. Hiensä kohotus aika voi hiellä paljon. En tiedä miksi. Välillä riittää tunti ja välillä nostatus on reilusti hitaampaa. Leivon limppuja joskus vuokaleipä ja nallikoita tutenkin. Paisten kuumassa uunissa. Lämpöä saattaa olla jopa 280°. Tässä paistatellaan.	Minusta leipä maistuu rukiille ja sellaiselle perinteiselle maalisivellille. Tuoreen limppuun laivan päälle ei laitea mitään leikkoketta, ainoastaan leivettä. Joskus herkkuleivän ihan voinin kanssa.
on nuorempi kuin 50 vuotta.	En tiedä	en tiedä	En tiedä	leivon leipää silloin kun on aika hapettaa juuri kunnolla		
on nuorempi kuin 50 vuotta.	Puollet Kuusankoskelta/puollet Numaluostaria Augsburgin lähellä. Saksalainen leipäjuuri on vanhaa, en osaa sanoa kuinka vanha.	Inkeroinen Mämmilä/Kuusankoski	Ei	Tee taikinan perinteisellä tavalla tiinussa ilman mitään koneta ja lisää mella. Nostatus nostatuskorreissa.		mlälinen, imeä, makea, mutusteltava makuja, hieman hapan ja erittäin rukiinen ruokaisa ja kuruikas.

Leipäjuuri	Leipäjuuri on peräisin (maki, maanin nimi, kylä, kunta)	Leipäjuuri on säilyetty (kylä, kunnat)	Juureen liittyvä hiiva:	Kuvalle leipomistapa ja siihen liittyvä perintek:	Perinteinen resepti:	Kuvalle leipäsi makua ja maitilapsi syöksi sitä vapain sanoin.
on 50-100 vuotta vanha.	Aranaman tilalta Anttilän kylä Valkkeala	Valkkeala Anttilän kylässä	Kyllä	Minulla on leipätinuna muovi saavi, jossa leipä omistuu tosi hyvin	9 litraa lämmitettyä, 1 hiiva, esivaliassa ruisjauhoja niin paljon että seos on vettä, lähten taikinan alulle taittavalla, ennen nukkumaanmenoa lisäään ruisjauhoja niin että taikina löytyy ja tuntuu puuroita. Aamulla lisäään taikinaan sopivasti suolaa, alustan sen ruisjauhoilla ja lisäään noin kilon vehnäjauhoja. Vehnäjuono antaa taikinalle sitkoa ja leivistä tulee rakenteeltaan tosi hyvät ja kuoret ei irtoa.	sopivasti hapana, ei liika
on vähintään 50 vuotta vanha.	Säkijärvi (Karjala) + Nuujamaa (Karjala) > Valkkeala	Valkkeala > taikinatun mukana ja pakastettuna Tuusulaan	Kyllä	Nykyään ruisleipästä on harvoin, ja on todemmakoista, että säilynyt mikrobito on erilaanen kuin aikoinaan. Luultavasti äitini yhdisti naimisiin myyään ja uuteen kotiin muuttuaan 1960 oman lapsuudenkotiinsa Juuren (taikoinen Karjalan Säkijärvellä) anoppinsa käyttämään (Karjalan Nuja maalta) juureen, ja leipä tehtiin 70-luvun loppuun asti vilkoitain. Juurta on säilytetty Valkkealassa olevan lapsuudenkotiin tiinussa 80-luvulle, eli siihen asti kun leipää tehtiin säännöllisesti. Lavontavaiheessa lisättiin pieni määrä leivnhiivaa, joten sitäkin luultavasti juuresta löytyy. Kun leivonta harveni, ryhdyin ottamaan juurta varalle pakastimeen. Vanha tinukin on jo hajonnut käyttökelvottomaksi, ja uusi tuntuu edelleen liian uudelta, vaikka koko ajan juura on ollut myös kuivattuna sen reunolla.	Voitharkka, onko tälle juurelle käytöä. Se tuskin suoraan pakasteesta käyttöön otettuna on vielä "hiippukomoinen" vaan vaatii ensin muuttaman elvytyksen.	
on nuorempi kuin 50 vuotta.	Iisalimi, Ruotaanmaki	Iisalimi, Ruotaanmaki	Ei	Juuri tekeytyy vuorokauden, lisääten ja uhoja muuttaman tunnin välein voimakkaasti vatkaten. Alustuksen jälkeen kohotan kaksoinkertaiseksi, hieron leiviksi, ripotellen päälle jauhoja, kohotan, painstan 200 asteessa uunissa reilun tunnin Rittilän päälle ja jäähyään. Leiviniina ja muovi päälle, ja vielä leivilläni.	Hapan, maustskellen voin kanssa heti kun saa leikattua.	
on 50-100 vuotta vanha.	En osaa sanoa	En osaa sanoa	Ei	Olen tökköillut tehdä juuresta kerran leipää. Oministui kylä!	Hapan, suolaainen, tuhti, parhaalta maistuu silkan voin kera.	
vanhempi kuin 100 vuotta.	Naapurin vanhat rouvat, Vehmersalmi	Vehmersalmi	Ei	Hapanta 2 vrk, lisääten kerran jauhoja. Naapurin mummo opetti tekemään alustuksen jälkeen ristin taikinan päälle.	Hapan, voin kanssa	
on vähintään 50 vuotta vanha.	Naapurin vanhat rouvat, Vehmersalmi	Vehmersalmi	En tiedä	Leipään tulee amoastan suola, vesi (lähteestä) ja paikallisen myllyn (Tuupurimäki, Leppävirta) ruisjauhot. Paisto leivinuunissa ja kesäisin sahkouunissa, jolloin lähtevät uuniin tekeytymään tummiksi pariksi palston jälkeen.	Voimakas, hapana, umami ja kunnolla paistettu, joka tuo oman makunsa leipään. Tuore leipä voin kanssa. Leipää syödään joka ruualla.	
vanhempi kuin 100 vuotta.	Juuka, Ahmowara	Monta paikkaa; Pöytäjärvi, Valtimo, Nurmes, Kaajani	Ei	Taikintuun ja mäntypuinen hiirri, lapsuuskodin muistona. Toimin samoin kuin äitini aikanaan toimi: Alustamisen loppuvaiheessa pitää taikinan "maiskahdella", eli pitää maiskahtellevaa ääntä, ja alkaa irrota alustajan käidestä. Sitten taikina siotetaan määrällä kateella kummaksi tiinun. Alustettu leipätaikina suntaan kämmensyrjällä painetulla ristin merkillä taikinan pintaan. Painettu risti toimii samalla leipojalle merkinä: kun se alkaa kadota, taikina on kohonnut riittävästi. Pöytäleipä/pallile leivottuja leipä pitää suojata ja kohottaa turvassa, rauhassa ja lämpimässä... taikaukoinen käsitys siitä, että paistamattoman leivän pintaan sattunut tökkäys tai muu leivän pinnan ja muodon rikkova painallus tiedä kotiin surua, sairautta tai kuolemaa.	Kun rukiinen hapaneleipä on loppumassa, lähen tiinun vilkkoja ja lähten juuren. Seuraavana päivänä sitten kohotusjauhoja ja parin tunnin jälkeen alustus. Käytän mahdollisuuksien mukaan karleahoja, lähiseudun myllyiltä saatavia ruisjauhoja, vähän lisään täysjyväohraja uhoja (tuoma), suolaa, eli hiivaa.	Leipomani leivän makua... perinteisesti hapana se on ja hyvää, tietty :)
vanhempi kuin 100 vuotta.	Karjalasta. Äitini edenneen vätävällä, joka oli taas pienenä tulut eväkkena Suomeen. Saanut sen äidiltään. Voi olla vanhempiakin, sitä emme valittavasti voi tiedää.	Nyt on säilyssä Sauvon Karunassa.	Ei	Pöytäleipä/pallile leivottuja leipä pitää suojata ja kohottaa turvassa, rauhassa ja lämpimässä... taikaukoinen käsitys siitä, että paistamattoman leivän pintaan sattunut tökkäys tai muu leivän pinnan ja muodon rikkova painallus tiedä kotiin surua, sairautta tai kuolemaa.	Hapana, syödään tuoreena, mutta myös kuivatuna.	
on 50-100 vuotta vanha.	Niinipuu/Vuolenski/Itti	Vuolenski/Itti	En tiedä	Ruusi-leivontaan on harrasta rauhassa. Sitä ei hätäillä ja se tehdään tiettyä rauhallisuudella. Kunnioitetaan sitä, että on mitä leipää. Kirje ei kuulu hommaan alkuneeen. Vain parhaista oman maan luomuruisjauhoista. Vettä, ruisjauhoja ja merisuolaa. Enitään mutua. Juuri saa herellä rauhassa uunin päällä ja kolmannen päivän vaata leivontaa.	Leipä on rukiinen, rukiinen. Mummoni (c. 1977) sanoo alkuaan että maistuu sanelle kuin hänen äitinsä leipomaa leipää. Hyvä tuoreeltaan dampinena, mutta ehkä emiten pidän jo hiukan kuivatuksesta jalkuunleivosta.	
on vähintään 50 vuotta vanha.	Teuva, Perälä	Kellonkiviemi, Oulu vuodesta 1994	Kyllä	Leivontaan esipäivässä leipäleipä. Tiinun botaan käytössä, samoin vanhat leivontatavat ja paisto leivinuunissa. Taikinan pintaan painaan alustaminen ja leiven "risti", jati sanoa että taikina suntaan niin, muta siitä näkee myös mielen se on kohonnut.	Hyvin hapana, laisyalinen ja reilun rukiinen	

SESTO-TIETOKANNASTA LÖYTYVÄT RUISLAJIKKEET

Latina	Lajikkeen nimi	SESTOn numero	Nimi tietokannassa	Alkuperämaa	Tila L - landrace (maatoinen) CV - kultivar (lajike)	Alalajike	Huom	Paikallinen nimi	Keräysvuosi Suomessa
	Cultion name	Accession number	Accession name	Origin country	Cultion type	Sub type	Accession data remarks	Accession name local	Collected
Secale cereale		NGB4424	AHVENSALMI AP0201	Finland	L	Spring	LANDRACE		1983
Secale cereale	AITTA	NGB391	AITTA	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	ANNA	NGB377	ANNA	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB11454	ANTILA	Finland	L	Winter	LANDRACE		?
Secale cereale	ENSI	NGB60	ENO ME0201; ENSI	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	ENSI	NGB378	ENSI	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB89	ETELÄ-VUOKKO ME0501	Finland	L	Winter	LANDRACE; COLLECT		1980
Secale cereale		NGB14302	FINNRUG 67-5-1	Finland	L		Donor institute SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet		?
Secale cereale		NGB14303	FINNRUG 67-5-2	Finland	L	Winter	Donor institute SLU, Sveriges		?
Secale cereale		NGB14312	FINNRUG 67-5-3	Finland	L	Winter	Donor institute SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet		?
Secale cereale		NGB14314	FINNRUG 67-5-5	Finland	L		Donor institute SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet		?
Secale cereale	HANKKIJAN JUSSI	NGB6774	HANKKIJAN JUSSI	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	ENSI	NGB87	HATTUVAARA ME 0501; ENSI; TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	ENSI	NGB86	HAUHO ME0101; ENSI	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB78	HEINÄVAARA ME0501	Finland	L	Spring	LANDRACE; COLLECT		1980
Secale cereale		NGB23031	HIRVENSALMI	Finland	L	WINTER	Possibly a locally adapted strain of cv 'Ensi', but somewhat different in field trial. Landrace origin: Väisälänsaari, Puulavesi.		?
Secale cereale		NGB4439	HIRVINIEMI AP0801	Finland	L	WINTER	LANDRACE		1983
Secale cereale	TOIVO	NGB100	HONKAVAARA ME0101; TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB96	HORMANAHO ME0501	Finland	L	Winter	LANDRACE; COLLECT		1980
Secale cereale		NGB17133	Hännilä	Finland	L				?
Secale cereale		NGB23032	IISSAVAARA	Finland	L	WINTER	Landrace origin: Lieksa		?
Secale cereale		NGB4420	IITLAHTI AP 0101	Finland	L		LANDRACE		1983
Secale cereale		NGB2845	ISOJÄRVI AP0301	Finland	L		LANDRACE; COLLECT		1982
Secale cereale		NGB14486	JUSSI FROM KORPELA HM0203	Finland	L				1998
Secale cereale	PEKKA	NGB71	JUURIKKA ME0501; PEKKA	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB53	JÄRVENKYLÄ ME0301	Finland	L	Winter	LANDRACE; COLLECT		1980
Secale cereale		NGB24285	K-10387	Finland	L	Winter		109	
Secale cereale		NGB4402	KAHLAMÄKI AP0201	Finland	L	Spring	LANDRACE; COLLECT		1983
Secale cereale		NGB81	KAJOO ME0301	Finland	L	Spring	LANDRACE		1980
Secale cereale		NGB97	KAJOO ME0401	Finland	L	Winter	LANDRACE; COLLECT		1980
Secale cereale		NGB82	KAKONAHO ME0401	Finland	L	Spring	LANDRACE; COLLECT		1980
Secale cereale	ENSI	NGB108	KANNAS ME0101; ENSI; TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	KARTANO	NGB24991	KARTANO	Finland	CV	winter			
Secale cereale	KELPO	NGB7725	KELPO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	OIVA	NGB70	KEMIE ME0301; OIVA	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB4418	KIERTÄVÄLÄ AP0201	Finland	L	Winter	LANDRACE		1983
Secale cereale		NGB1089	KINAHMI ME0501	Finland	L	Winter	LANDRACE; COLLECT		1981
Secale cereale	TOIVO	NGB91	KINAHMO ME0101; TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	ENSI	NGB102	KITEE ME0301; ENSI	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB1066	KOLMISOPPI ME0301	Finland	L	Winter	LANDRACE; COLLECT		1981
Secale cereale		NGB79	KONTIOLA ME0301	Finland	L	Spring	LANDRACE; COLLECT		1980

Latina	Lajik nimi	SESTOn numero	Nimi tietokannassa	Alkuperämaa	Tila L - landrace (maatainainen) CV - cultivar (lajike)	Alalajike	Huom	Paikallinen nimi	Keräysvuosi Suomessa
Secale cereale	Culton name	Accession number	Accession name	Origin country	Culton type	Sub type	Accession data remarks	Accession name local	Collected
Secale cereale		GB207	KOSTAMO AK0101	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1979
Secale cereale		GB1080	KOTALAHTI ME0403 "VJATKA"	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		GB112	LAIKKO ME0301	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		GB4405	LAITIALA AP0102	Finland	L		LANDRACE		1983
Secale cereale		GB2835	LANKAMAA AP0201	Finland	L		LANDRACE, COLLECT		1982
Secale cereale	ENSI	GB92	LARINSAARI ME0201	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale	ENSI	GB116	LARINSAARI ME0301; ENSI ±	Finland	CV	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale							Possibly a locally adapted strain of the old Finnish landrace 'Vaasalainen', but somewhat different in field trial. Landrace origin: Launonen, Loppi.		?
Secale cereale		GB23034	LAUNONEN	Finland	L	WINTER			1998
Secale cereale		GB14485	LAURINUUORI HM0102	Finland	L				1998
Secale cereale		GB14488	LAURINUUORI HM0103	Finland	L				1981
Secale cereale		GB1075	LEPPÄRANTA ME0201	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		GB1071	LUIKONLAHTI ME0401	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		GB2829	MAHLU AP0301	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1982
Secale cereale		GB1072	ME8109040501	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		GB206	MIDSOMMARRÅG	Finland	L		LANDRACE		?
Secale cereale		GB4441	MONTARI AP0101	Finland	L		LANDRACE		1983
Secale cereale		GB51	MUUKKA ME0601	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		GB4401	MYNTTILÄ AP0101	Finland	L	Winter	LANDRACE		1983
Secale cereale		GB17143	Mynttälän ruis	Finland	L				?
Secale cereale		GB1085	MIINIVESI ME0301	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		GB23033	NILSIÄ	Finland	L	WINTER	Landrace origin: Nilsiä		?
Secale cereale		GB14487	NILSIÄ FROM MANSIKKA	Finland	L				1998
Secale cereale		GB4437	NOROLA AP0101 "VASA MIDSOM.RÅG ?"	Finland	L		LANDRACE		1983
Secale cereale	TOIVO	GB62	NARSÄKKÄLÄ ME1001; TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		GB1077	OHTAANNIEMI ME0101	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		GB2824	OJAJÄRVI AP0301	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1982
Secale cereale		GB111	ONKAMO ME0301	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		GB880	OSKOLA ME0502	Finland	L	Spring	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		GB2805	OULUVESI AP0201	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1982
Secale cereale		GB55	PAPINNIEMI ME0201	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale	PEKKA	GB387	PEKKA	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		GB57	PIRTIVAARA ME0401	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		GB14482	POHJA HM0202	Finland	L				1998
Secale cereale	KUNGS	GB104	POLVELA ME0501; KUNGS	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		GB2847	PUUJAA AP0201	Finland	L		LANDRACE, COLLECT		1982
Secale cereale		GB4436	RAHJALA AP0201	Finland	L		LANDRACE, COLLECT		1983
Secale cereale		GB113	RASVANIEMI ME0101	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale	RIIHI	GB17136	Riihi	Finland	CV				
Secale cereale		GB118	RIIKOLA ME0101	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		GB4423	RUMMUKKALA AP0101	Finland	L	Spring	LANDRACE		1983

Latina	Lajikeniimi	SESTON numero	Nimi tietokannassa	Alkuperämaa	Tila L - landrace (maatlainen) CV - cultivar (lajike)	Alalajike	Huom	Paikallinen nimi	Keräysvuosi Suomessa
		Accession number	Accession name	Origin country	Cultion type	Sub type	Accession data remarks	Accession name local	
Secale cereale	Cultion name	NGB1074	RYÖVÄ ME0101; "PAATERO"	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		NGB4422	RÖNKÖNVAARA AP0501	Finland	L	Spring	LANDRACE		1983
Secale cereale		NGB4432	SAARIKYLÄT AP0201	Finland	L		LANDRACE		1983
Secale cereale		NGB52	SAIRALA ME0402	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale	ENSI	NGB95	SALOSAARI; ENSI; TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	SAMPO	NGB393	SAMPO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB1060	SARIANKYLÄ ME0101	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		NGB85	SARKALAHTI ME0102	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale	ENSI	NGB94	SAVIKYLÄ ME0701; ENSI ±	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB99	SELKIE ME0601	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		NGB2846	SONTULA AP0101	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1982
Secale cereale	ENSI	NGB101	SUHA ME0101; ENSI; TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB61	SUONTAUS ME0701	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		NGB1076	SUOTTALA ME0401	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		NGB2781	SUUTALA AP0201	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1982
Secale cereale	SVEDJERÅG; KASKIRUIS	NGB13505	SVEDJERÅG FRÅN FINLAND	Finland	LP	Winter			
Secale cereale	SVEDJERÅG; KASKIRUIS	NGB13506	SVEDJERÅG FRÅN FINLAND	Finland	LP	Winter			
Secale cereale		NGB88	SÄRKIJÄRVI ME0101	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		NGB1069	TALLUSKYLÄ ME0701	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1981
Secale cereale		NGB2833	TEMPPULA AP0101	Finland	L	Winter			1982
Secale cereale	TOIVO	NGB381	TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB2808	TOPPAALA AP0301	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1982
Secale cereale		NGB4397	TUUKKALA AP0101	Finland	L	Winter	LANDRACE		1983
Secale cereale		NGB4428	VAKKALA AP0201	Finland	L	Winter	LANDRACE		1983
Secale cereale		NGB17138	Wanha Waasalainen	Finland	L	Winter			1983
Secale cereale	TOIVO	NGB73	VARISLAHTI ME0101; TOIVO ±	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB84	VARISLAHTI ME0201	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale	TOIVO	NGB75	VARMO ME0101; TOIVO ±	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB69	VIINIJÄRVI ME0301	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT		1980
Secale cereale		NGB98	VILLALA ME0401; ENSI; TOIVO	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	ENSI	NGB440	VISULAHTI AP0401	Finland	L	Spring	LANDRACE		1983
Secale cereale	VOIMA	NGB601	VOIMA	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB4421	VUOKKALA AP0401	Finland	L	Spring	LANDRACE		1983
Secale cereale	PEKKA	NGB110	VUONISJÄRVI ME0101; PEKKA; SANGASTE	Finland	CV	Winter			
Secale cereale	PEKKA	NGB110	VUONISJÄRVI ME0101; PEKKA; SANGASTE	Finland	CV	Winter			
Secale cereale		NGB2806	YLISTARO AP0101	Finland	L	Winter	LANDRACE, COLLECT; SIMILAR TO 'VATION RUIS'		1982

Kerännyt Annika Michelson. Haettu 27.5.2017 osoitteesta

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/19uGw0EQIYlwZCsitLygFQVot-GAicxOjzkTfJtMMziY/edit#gid=540751653>

ESITIETOLOMAKE

Arvioijien taustatietojen keräyslomake

Rastita sopivin vaihtoehto tai kirjoita vastaus niille varatuille riveille.

Sukupuoli

Nainen

Mies

Syntymävuotenne _____

Tupakoitko?

En polta

Poltan vähän

Poltan säännöllisesti

Käytätkö sellaista lääkitystä, jolla on vaikutusta aisteihin, erityisesti maku- ja hajuaisteihin? (Esim. astmalääkkeet)

Kyllä

Ei

Onko sinulla aiempaa kokemusta aistinvaraisena arvioijana? Oletko osallistunut aiemmin esim. maistamis- tai viinikursseille?

Kyllä

Ei

Nimi: _____

Sähköposti: _____

Puh: _____

Kiitos, että mahdollistat osallistumisellasi opinnäytetyöni onnistumisen!

ESIVALMISTELUT, JUURTEN LISÄYS

- 4.6.2017 Pakastetut juuret sulamaan
- 6.6.2017 Juurinäytteiden punnitus. 10 grammaa kuivaa juurta tai 20 grammaa sulatettua juurta vastasivat molemmat ruokalusikallista juurta. *Juurta numero 5 ei ollut kuin 1 gramma!*
- 7.6.2017 Lisättiin 2 rkl huoneenlämpöistä vettä ja 1 rkl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 8.6.2017 Lisättiin 2 rkl huoneenlämpöistä vettä ja 1 rkl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 9.6.2017 Lisättiin 2 rkl huoneenlämpöistä vettä ja 1 rkl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 10.6.2017 Lisättiin 2 rkl huoneenlämpöistä vettä ja 1 rkl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 11.6.2017 Lisättiin 2 rkl huoneenlämpöistä vettä ja 1 rkl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 12.6.2017 Lisättiin 1 rkl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 13.6.2017 Lisättiin 2 rkl huoneenlämpöistä vettä ja 1 rkl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 14.6.2017 Lisättiin 0,5 dl huoneenlämpöistä vettä ja 3 rkl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 15.6.2017 Lisättiin 1 dl huoneenlämpöistä vettä ja 0,5 dl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 16.6.2017 Lisättiin 1 dl huoneenlämpöistä vettä ja 0,5 dl Jalon Myllyn ruisjauhoja
- 17.6.2017 Pakastukseen näytteet laboratoriotutkimuksia varten 5*10 grammaa/juuri ja koululle säilytykseen 2 rkl kuivattuna.

Leivonta:

100 grammaa juurta
2 dl vettä
½ tl suolaa
200 grammaa jauhoja

Kohotus noin 5 tuntia
Paisto sähköuunissa kiertoilmalla 6 leipää kerralla
200 astetta, noin 45 minuuttia

Sää: ukkosta ja + 25 astetta

MAKUTESTIN TULOKSET

Ominaisuudet: A (happamuus), B (suolaisuus) ja C (kokonaismaku).

Huom.! Näyte numero 7/57419 on jäänyt yhdeltä osallistujalta arvioimatta.

Nro	Om	Ei lainkaan	Erittäin heikko	Heikko	Kohtalainen	Huomattava	Voimakas	Erittäin voimakas		Keskiarvo
1	47577	A	3	2	5	0	0	0	10	3,142857
2	71740	A	2	2	5	1	0	0	10	3,571429
3	83623	A	3	4	1	1	1	0	10	3,285714
4	10588	A	2	2	3	3	0	0	10	3,857143
5	33855	A	0	4	1	4	1	0	10	4,571429
6	14734	A	0	3	2	4	0	1	10	4,857143
7	57419	A	0	2	2	5	0	0	9	4,285714
8	60023	A	0	2	3	2	3	0	10	5,142857
9	62214	A	0	3	2	4	1	0	10	4,714286
10	81160	A	1	1	2	4	2	0	10	5
11	47320	A	0	4	0	4	1	1	10	5
12	32985	A	1	5	2	1	0	1	10	3,857143
13	71642	A	2	2	2	2	2	0	10	4,285714
1	47577	B	0	1	6	3	0	0	10	4,571429
2	71740	B	0	2	6	2	0	0	10	4,285714
3	83623	B	1	4	3	2	0	0	10	3,714286
4	10588	B	0	3	1	5	1	0	10	4,857143
5	33855	B	0	2	1	6	1	0	10	5,142857
6	14734	B	0	2	2	2	3	1	10	5,571429
7	57419	B	0	1	1	6	1	0	9	4,857143
8	60023	B	0	1	0	4	4	0	10	6,428571
9	62214	B	0	1	1	6	2	0	10	5,571429
10	81160	B	0	0	4	4	0	2	10	5,714286
11	47320	B	0	2	1	6	1	0	10	5,142857
12	32985	B	0	1	1	4	3	1	10	6
13	71642	B	0	0	3	2	3	2	10	6,285714
1	47577	C	1	0	2	7	0	0	10	5
2	71740	C	0	1	3	4	1	1	10	5,428571
3	83623	C	0	1	2	4	2	1	10	5,714286
4	10588	C	0	1	2	4	2	1	10	5,714286
5	33855	C	0	0	0	6	4	0	10	6,285714
6	14734	C	0	2	0	5	2	1	10	5,714286
7	57419	C	0	0	1	3	4	1	9	5,857143
8	60023	C	0	0	0	1	6	2	10	7,571429
9	62214	C	0	1	0	3	5	1	10	6,428571
10	81160	C	0	1	0	3	3	3	10	6,714286
11	47320	C	0	0	1	5	0	4	10	6,714286
12	32985	C	0	0	2	5	2	1	10	6
13	71642	C	0	0	0	6	4	0	10	6,285714

Keskiarvo on laskettu antamalla arviointiasteikon sanallisille versioille vastaavat numeroarvot 1-7. Suurempi luku tarkoittaa voimakkaampaa aistimusta.