

Perehdy tarkemmin aistittavan laadun maailmaan

Elintarvikkeen maku muodostuu kokonaisuudesta. Makuun vaikuttavat ennen kaikkea **perusmaut**: suolainen, hapan, karvas ja makea. Perusmaut aistitaan kielen päällä olevilla nystyröillä. Viidentenä perusmakuna pidetään **umamia** eli lihaisaa. Sitä käytetään paljon aasialaisissa ruoissa, ja sitä on esimerkiksi arominvahventeena käytettävässä natriumglutamaatissa, soijakastikkeessa ja joissakin juustoissa. Natriumglutamaatti on teollisuudessa yleisesti käytetty arominvahvenne, jota on esimerkiksi lihavalmisteissa, keitto- ja kastikeaineiksissa, aromisuolassa ja lihaliemikuutioissa. Se voimistaa tuotteen omaa makua.

UMAMI

Lihaisa arominvahvenne.



Kuva 1 Viisi perusmakua.

Pystymme tunnistamaan perusmaut, vaikka suljemme silmät ja pidämme nenästä kiinni eikä näkö- tai hajuaisti pääse vaikuttamaan. Kokeile tätä esimerkiksi haalealla kahvilla. Pyydä ystävääsi sulkemaan silmät ja pitämään nenästä kiinni, ja anna hänen maistaa haaleaa kahvia. Kysy sitten, mitä se hänen mielestään on. Hän ei todennäköisesti maista muuta kuin kahvin karvauten eikä arvaa, mitä se on.

Kaikki muut maut paitsi perusmaut aistitaan aromien perusteella. Aromit tunnistetaan nenän hajuepiteelin aistinsolujen avulla. Nenän limakalvojen päällyskerroksessa (epiteelissä) olevista soluista kulkeutuu viesti aivoihin, joissa maun tunnistus tapahtuu. Opimme tunnistamaan, miltä esimerkiksi kahvi, appelsiinimehu, mansikka, makkara, paprika ja karamellit maistuvat.

Elintarvikkeen makuun vaikuttaa varsinaisen tuotteen lisäksi myös moni muu asia, kuten rasva, rasvahapot, mausteet ja kypsennystavat. Samoin siihen vaikuttavat makuaineet, jotka ovat peräisin entsyymien ja mikrobien toiminnasta. Sellaisia on esimerkiksi lihassa, kestromakkaroissa, juustossa, hapanleivässä ja oluessa.

Esimerkkejä aistinvaraisessa arvioinnissa käytettävistä testeistä ja testilomakkeista

Koska elintarvikkeiden makumaailma on monipuolinen, voidaan aistinvaraisessa arvioinnissa käyttää monenlaisia kaavakkeita. Erilaisten lomakkeiden avulla saadaan juuri sitä tietoa, mitä arvioijalta tarvitaan tuotekehitystä varten. Jos arvioijaa pyydetään arvioimaan vain neljää asiaa eli hajua, makua, rakennetta ja ulkonäköä, ja antamaan kullekin pisteet asteikolla 1–5, kukin arvioija saattaa arvioida eri asioita. Esimerkiksi makua arvioidessaan arvioija voi miettiä esimerkiksi ma-keutta, suolaisuutta, rasvaisuutta, sivumakuja, mausteita, happamuutta tai aitoutta. Jotta tuotekehityksen käyttöön saadaan parempia tuloksia, kannattaa arvioijilta kysyä tarkkoja kysymyksiä, kuten onko tuotteessa riittävästi suolaa.

Myös hajuun, rakenteeseen ja ulkonäköön vaikuttaa moni asia. Hajuun vaikuttavat muun muassa raikkaus, tuoreus, mausteet ja sivuhajut. Rakenteeseen taas voivat vaikuttaa kiinteys, rapeus, sitkeys, kypsyys, kosteus tai kuivuus, mausteiden tai raaka-aineiden koko ja massan tasaisuus, luun palaset tai muut paakut. Ulkonäköön vaikuttavat muun muassa väri, värin tasaisuus, houkuttelevuus, massan tasaisuus ja mahdolliset paakut, leikkauspinta, siisteys ja tasalaatuisuus. Arviointia suunniteltaessa tulee miettiä, mikä tuotteessa on oleellista, mitä halutaan tietää ja kertovatko vastauksista saadut pisteet jotakin sellaista, mistä on hyötyä.

Perusmakutesti

Perusmakutesti on suosittu; sitä kannattaa kokeilla. Testissä käytettävät liuokset tehdään taulukon 1 ohjeen mukaan.

Liuosten lisäksi tarjotaan puhdasta vettä suun huuhtomiseen. Myös näytesarjaan lisätään yhdeksi vaihtoehdoksi puhdas vesi. Näytteiden järjestys satunnaistetaan siten, että näytteet tarjoillaan kaikille testaajille eri järjestyksessä.

Testin voi tehdä viidellä liuoksella niin, että jokaisesta on vain yksi näyte. Näytteet ovat siis hapan, karvas, suolainen, makea ja vesi. Vaihtoehtoisesti testin voi tehdä niin, että kaikista on kaksi näytettä, joilla on eri pitoisuus (ks. taulukko 1), ja lisäksi esitetään kaksi vesinäytettä. Testi on tällöin paljon vaikeampi.

Taulukko 1 Perusmakutestin liuosten valmistusohje.

Maku	Malliyhdiste	Pitoisuus g/l
Hapan	Sitruunahappo	0,4 ja 0,7
Karvas	Kofeiini	0,4 ja 0,7
Suolainen	Natriumkloridi (ruokasuola)	1,0 ja 2,0
Makea	Sakkaroosi (taloussokeri)	10 ja 20

Kaikkein helpoin testi on sellainen, jossa on viisi näytettä ja seuraavat makuainepitoisuudet: sitruunahappoa 0,7 g/l, kofeiinia 0,7 g/l, suolaa 2,0 g/l ja sokeria 20 g/l sekä vesinäyte sarjaan piilotettuna. Näytteet voidaan koodata esimerkiksi satunnaisluvuilla. Testin voi tehdä vaativammaksi valmistamalla laimeampia liuoksia.

Satunnaislukuja voi hakea esimerkiksi matematiikan taulukkokirjoista, Excelin avulla tai internetin satunnaislukugeneraattoreista. Satunnaislukujen käyttö varmistaa sen, ettei näytteistä voi päätellä mitään. Yleensä aistinvaraisissa testeissä käytetään kolminumeroisia satunnaislukuja.

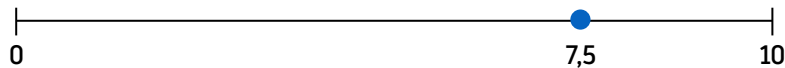
Näytteet voidaan koodata myös erikoisilla kirjaimilla, kuten z, f, w, x ja g, joista ei myöskään voi päätellä, mikä näyte on. Näytteitä ei siis voi koodata esimerkiksi näin: hapan = h, karvas = k, suolainen = s, makea = m ja vesi = v, tai käyttämällä numeroita 1, 2, 3, 4 ja 5. Näytteet voi niellä tai sylkeä pois.

Perusmakutesti		pvm _____
Aistinvarainen arviointi		
Edessäsi on kuusi näytettä. Näytteet ovat:		
– karvas – hapan – suolainen – makea – vesi – toistonäyte (yksi näyte on kahteen kertaan).		
Tehtävänäsi on tunnistaa näytteet.		
Kirjoita ensin viivalle näytteen koodi ja seuraavalle viivalle mikä näyte mielestäsi on.		
Näytteen koodi	Näyte on mielestäni	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

Kuva 2 Perusmakutestin kaavake.

Arvioidaan pullaa

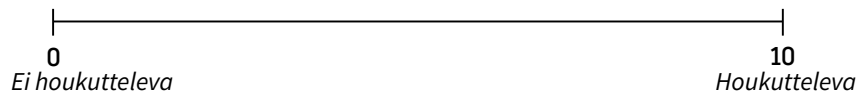
Seuraavassa esimerkissä arvioidaan kolmea eri pullatuotetta. Kaavakkeessa on esimerkkejä erilaisista kysymystentekovaihtoehdoista, pisteytystavoista ja tiedonkeräystavoista. Esimerkiksi jana-arviointi on melko helppoa. Jana ankkuroidaan molemmista päistään (kursiivilla janojen alapuolella) ja arvioija vetää viivan kohtaan, jonka tuntee sopivaksi. Paras vaihtoehto voi olla myös keskellä (kuten kysymyksissä 4 ja 5). Tämä täytyy huomioida tuloksia tarkastellessa. Tulokset saadaan mittaamalla viivoittimella, missä kohtaa on janalle merkitty kohta. Janan pitää olla 10 cm pitkä. Esimerkiksi näin:



Arvioitava tuote, kolme eri valmistajien pullaa:

NÄYTTEET _____, _____, _____

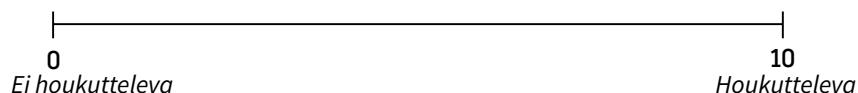
1. Mitä mieltä olet näytteen ulkonäöstä?



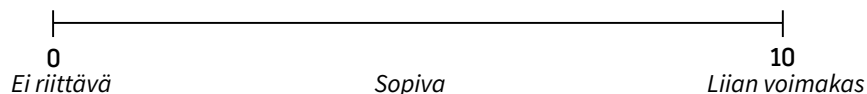
2. Mitä mieltä olet näytteen rakenteesta?



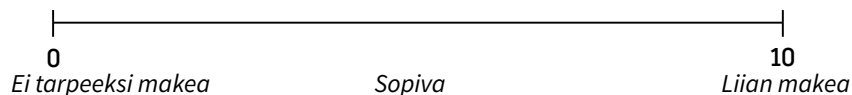
3. Mitä mieltä olet näytteen hajusta?



4. Mitä mieltä olet näytteen kardemumman mausta?



5. Mitä mieltä olet näytteen makeudesta?



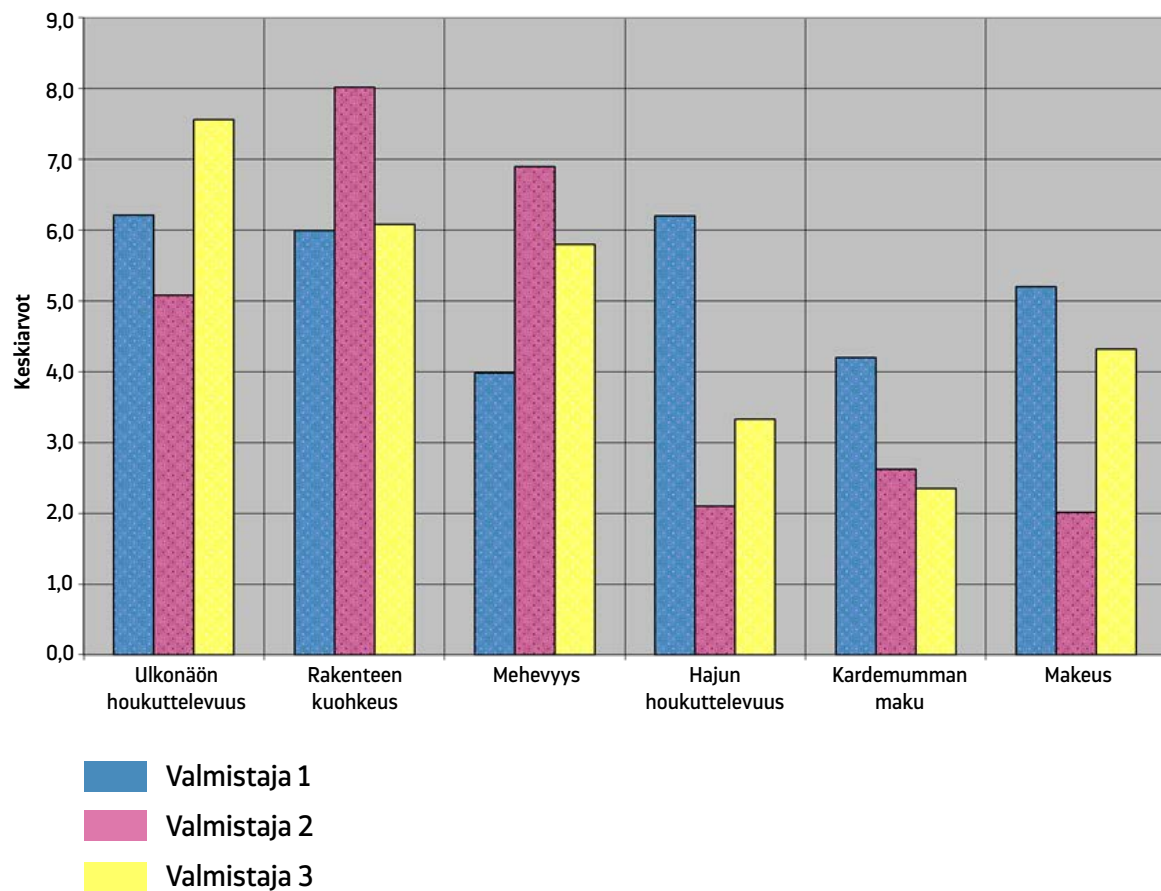
6. Pitääkö pullassa olla rusinoita? Ympyröi valintasi: Kyllä Ei

Laita lopuksi pullat miellyttävyyden mukaan järjestykseen

1. _____ 2. _____ 3. _____

Kuva 3 Aistinvaraisen arvioinnin esimerkkikaavake, jossa arvioidaan kolmea eri pullatuotetta.

Pulla-arvioinnin pisteiden laskun jälkeen voidaan keskiarvoista tehdä esimerkiksi pylväsdiagrammi (kuva 4).



Kuva 4 Pulla-arvioinnin tulokset on esitetty pylväsdiagrammina.

Kolmitesti

Kolmitesti on paljon käytetty testimenetelmä. Siinä etsitään pieniä eroja; niin pieniä, ettei niitä välttämättä havaita ollenkaan. Tietyissä tilanteissa, esimerkiksi jos tuotteeseen on vaihdettu jokin raaka-aine, havaittavaa eroa ei halutakaan. Kolmitesti voi olla vaativa sekä kokemattomalle arvioijalle että testaajalle. Sen tulokset lasketaan kolmitestitaulukon avulla (taulukko löytyy muun muassa kirjasta *Aistit ammattikäyttöön*).

Edessäsi on näytestarja. Jokaisessa näytestarjassa on kolme näytettä, joista yksi on poikkeava. Tehtävänäsi on tunnistaa poikkeava näyte ja arvioida havaitsemasi eron suuruus. Jos et ole varma vastauksestasi, arvaa. Käytä eron suuruuden määrittelyssä seuraavaa asteikkoa:

- 3 = Selvä ero
- 2 = Melko selvä ero
- 1 = Juuri havaittava ero
- 0 = En havainnut eroa, arvasin vastauksen

Kuvaile lisäksi havaitsemaasi eroa. Huuhtelee suusi vedellä näytteiden välillä.

Rengasta poikkeava näyte

Rengasta havaitsemasi eron suuruus

3 2 1 0

Kuvaile havaitsemaasi eroa:

Kuva 5 Kolmitestikaavake.

Miellyttävyyden testaus

Monesti halutaan tietää vain tuotteen miellyttävyyden riippumatta siitä, mihin miellyttävyyden eri arvioijilla perustuu. Kyseessä on silloin **kokonaismiellyttävyyden** testaus. Silloin voidaan käyttää hyvin yksinkertaista kaavaketta ja kysyä esimerkiksi maun, hajun, rakenteen ja ulkonäön miellyttävyyttä pistein 1–5. Tämä on hyvä testi kuluttajaraadille. Miellyttävyyttä testattaessa voidaan myös pyytää laittamaan näytteet paremmuusjärjestykseen, kuten kuvassa 6.

Testaajan varusteet

Arviointikaavakkeen lisäksi testaajalla pitää olla käytettävissään vettä suun huuhtomiseen. Huuhtominen näytteiden välillä on tärkeää, jotta edellisen näytteen maku ei vaikuta seuraavaan näytteeseen. Näytteet voi usein niellä, mutta mikäli näytesarja on pitkä, suositellaan näytteen sylkemistä, sillä vatsan täytyminen näytteistä vaikeuttaa maistamista ja vaikuttaa siten testin tuloksiin. Sylkemistä varten pitää olla saatavilla siihen tarkoitettu astia tai pieni vesiallas. Paras arviointipaikka on aistinvaraiseen arviointiin tarkoitettu pieni tila, jossa arvioijalla on työrauha. Arviointikopeissa on sivuseinät, pienet lavuaarit näytteiden sylkemistä varten, vesihana ja luukku, josta hän saa näytesarjan tarjottimella.

Testaajamäärä

Aistinvaraisessa arvioinnissa myös raadin koko on tärkeä asia. Pitää olla tarpeeksi arvioijia, jotta päästään luotettaviin tuloksiin. Joskus järjestetään isoja kuluttajaraateja esimerkiksi niin, että kaupassa annetaan näytteitä asiakkaiden mukaan ja pyydetään heitä testaamaan niitä kotona. Testaaja voi myös liittyä kuluttajaraatiin, jonka jäsenille lähetetään näytteitä aika ajoin. Usein tällainen testaus liittyy uusien tuotteiden markkinoille lanseeraukseen.

Edessäsi on viisi näytettä. Laita näytteet miellyttävyyden mukaiseen järjestykseen:

1. miellyttävin näyte _____
2. miellyttävin näyte _____
3. miellyttävin näyte _____
4. miellyttävin näyte _____
5. miellyttävin näyte _____

Kuva 6 Miellyttävyyden arvioinnissa näytteet laitetaan esimerkiksi paremmuusjärjestykseen.



Kuva 7 Aistinvaraisen arvioinnin työskentelytila.

Kuvat: Ruokavirasto