

Ruoan laatu ja aistit

Aistinvarainen arviointi mittaa aisteilla raaka-aineen tai elintarvikkeen laatua. Elintarvikkeen laatua voidaan kuvata minimilaadulla ja sen lisäksi erinomaisuuslaadulla. Erinomaisuuslaatu voidaan puolestaan jakaa kahteen osaan: aistittavaan laatuun ja muuhun kuluttajan kokemaan laatuun.

Elintarvikkeen laadun osat

Minimilaatu

Turvallisuus
Ravitsevyys

Erinomaisuuslaatu

Aistittava laatu
Muu kuluttajan kokema laatu

Erinomaisuuslaatua ovat aistein havaittavat raaka-aineen tai elintarvikkeen ominaisuudet: ulkonäkö, rakenne, ruoan massa, suutuntuma, haju (aromi, tuoksu) ja maku. Erinomaisuuslaatuun kuuluu myös pistävien ja polttavien mausteiden aiheuttama yleisen kemiallisen aistin ärsytys. Kuluttajan kokema laatu käsittää monta muutakin syömistilanteeseen ja elämään yleisesti liittyvää tekijää kuten esimer-

kiksi vuodenajan, vuorokaudenajan, ruokaseuran, käytettävissä olevat tulot, kiireen, uskonnon, huolen eläinten kohtelusta tai geenimuuntelusta. Yltäkylläisillä ruoan markkinoilla aistittavan laadun merkitys on korostunut. Minimilaatu ja toisaalta aistittava laatu ovat elintarvikkeketjun hallittavissa, koska ne liittyvät suoraan toimintatapoihin, tuotteen valmistukseen tai raaka-aineen ja valmiiden tuotteiden ominaisuuksiin. Kuluttajan kokema muu laatu on mitattavissa ja suuren kiinnostuksen kohteena, mutta elintarvikkeketju ei sitä voi hallita.

Miten käytämme aistejamme?

Koemme ruoan kaikkien aistiemme eli näkö-, kuulo-, tunto-, haju- ja makuaistin sekä yleisen kemiallisen aistin välityksellä. Ihmisellä on luontainen tapa yhdistellä eri aisteilla saatavaa tietoa kokonaisuudeksi. Kun ruoka maistuu hyvältä, ei vain sen maku ole kunnossa, vaan kaikki aistittavan laadun osatekijät (ulkonäkö, rakenne, haju ja maku) ovat hyvät.

Aistien samanaikainen käyttö vaikeuttaa aistinvaraista laa-

dunarviointia. Laadunarvioinnin tulosten perusteella pitäisi voida selvittää laatupoikkeaman aiheuttaja. Jos arvioija ei pysty erittelemään aistimuksiinsa osatekijöihin, laatuvirheen syy jää helposti löytämättä. Kouluttamaton arvioija toteaa esimerkiksi "tuote on pahaa". Koulutettu arvioija osaa eritellä tuotteen ulkonäkö-, rakenne- ja haju/makuominaisuudet ja ilmoittaa arvioinnissa ko. laatuvirheen nimen, esimerkiksi rakenne on liian löysä ja haju/maku liian hapan.

Maku- ja hajuaisti yhteistyössä

Makuaistinsolut ovat pääasiasa kielessä, mutta niitä on myös muualla suun ja nielun alueella. Aistimme nykyäsi-tyksen mukaan viisi makua: makea, suolainen, hapan, karvas ja umami (lihaisa, suolattoman lihaliemen maku). Tosin monet tutkijat ovat viime aikoina kyseenalaistaneet tämän nk. perusmakuajattelun.

Ihminen aistii arviolta 17 000 hajua. Hajuaista noin 3000 löytyy elintarvikkeista. Viinin, kahvin, juuston ja muiden tuotteiden asiantuntijat pystyvät tunnistamaan jopa satoja

Esimerkkejä aistittavista ominaisuuksista.

Aisti	Aistittavat ominaisuudet	Esimerkkejä
Näkö	Ulkonäkö	Mehun väri, leivän muoto, hedelmäpalojen määrä jogurtissa, jogurtin paksuus lusikoitaessa
Kuulo	Rakenne	Korpun rapeus, omenan rouskahdus
Tunto	Rakenne, suutuntuma, lämpötila	Voin levittyvyys, juuston kovuus, keksin murenevuus, pihvin sitkeys
Haju	Haju (aromi, tuoksu)	Mansikan haju jogurtissa, piimän haju, kahvin haju
Maku	Maku	Jogurtin makeus, leivän suolaisuus, sitruunan happamuus
Yleinen kemiallinen aisti	Pistävä, polttava ärsytys	Keiton pippurisuus, kastikkeen tulisuus

hajuja elintarvikkeesta. Nuuhkiminen on aktiivinen tapamme haistella. Saamme hajuaistimuksia kuitenkin myös syömisen aikana nielun kautta. Hajuaistinsolut ovat nenäontelon yläosan limakalvossa luiden takana suojassa. Kaksi-osainen kellanruskea reseptorikudoksen ala on noin 4–6 neliösenttiä. Hajuja ei ole kyetty luokittelemaan millään järkevällä tavalla. Epäonnistuminen johtuu mm. siitä, että yhdisteen kemiallinen rakenne ei aina ennusta hajua. Esimerkiksi furaaniyhdisteistä yksi haisee paistetulta leivältä, toinen mesimarjalta ja kolmas lakritsalta. Maustettu ruoka saa aikaan myös polttavia ja pistäviä aistimuksia. Näitä aistimuksia syntyy pippureista, etikoista ja

chileista yleisen kemiallisen aistin, ei siis hajuaistin, välittämistä.

Aistimusten vuorovaikutukset

Eri aistimukset vaikuttavat toisiinsa. Niinpä esimerkiksi happamuuden mittausta makeasta marjajogurtista ei kerro sen aistittavaa happamuutta. Makujen välisiä vuorovaikutuksia on tutkittu paljon. Esimerkiksi makeus vähentää happamuutta mehuissa ja jogurteissa ja karvautta kahvissa ja greippimehussa. Happamuuden suolaisuutta korostava vaikutus ilmenee mm. ruisleivässä ja tomaattikeitossa. Makeus korostaa hedelmäisiä ja marjaisia aromeja. Tämä johtuu makujen ja hajujen

vuorovaikutuksesta. Käytännön esimerkistä käy sokerin kanssa ja ilman sokeria pakastettu mansikka. Hajujen, makujen ja suutuntuman välisiä vuorovaikutuksia on tutkittu mm. vähärasvaisissa ja normaalirasvaisissa elintarvikkeissa. Rasvan vähentäminen juustoissa ja salaattinkastikkeissa voimisti karvaita ja pistäviä aistimuksia, mutta heikensi suolaisuutta.

Aistimusten vuorovaikutus on havaittu monessa tutkimuksessa. Eräessä kokeessa testattiin eri väristen voinäytteiden levittyvyyttä. Koneellisessa mitauksessa, samoin kuin punaisessa värivalossa tehdyssä aistinvaraisessa testissäkin, näytteiden levittyvyys oli samanlainen. Kun aistinvarainen levittyvyydestä tehtiin päivänvalossa, jolloin näytteiden väliset värierot näkyivät, saatiin tulos, että keltaisimmat näytteet levittyivät parhaiten ja vaaleimmat huonoimmin.

Kirjoittaja: ETT Ulla Appelbye

Lisätietoja julkaisussa: Ulla Appelbye. Aistinvaraisten menetelmien käyttö elintarvikkeiden laadunseurannassa. Kansallinen elintarviketuotannon laatustrategia, 1999. Maa- ja metsätalousministeriö, tiedotus.