

joka tarttuu makureseptoriin niin voimakkaasti, että makean aistimukseen tarvitaan makeutusainetta tuhannesosia tarvittavan sokerin määrästä.

Sokerialkoholien makeus on suurin piirtein samaa luokkaa kuin sakkaroosin, mutta intensiivimakeutajat, kuten kahdesta aminohaposta muodostunut aspartaami, ovat satoja kertoja sakkaroosia makeampia. Usimmat, niin sanottu supermakeuttajat ovat tuhansia kertoja sakkaroosia makeampia, mutta niillä makeutettuja ruokia ei vielä löydy kauppan hyllyiltä.

Makeaa ilman kaloreita – eikä se ole toiveiden täyttymys? Ei ihan vielä, sillä joksaisesta keksitystä makeutusaineesta tuntuu puuttuvan jokin sakkaroosin arvokkaista ominaisuuksista. Joskus makeaan sekoituu karvas jälkimaku, toisinaan makeus katoaa suusta nopeasti. Ja jos maku saadaan kohdalleen, se katoaa leivinuunnissa. Tämä kokki turvautuu edelleen hunnajaipurkkiin.

Hapan

Hapan, hapokas, kirpeä, muikea, pirskahteleva... Happamuus on yllättävän monipuolinen aistimus. Erittäin yhä yhdistettynä muihin makuihin miellyttävän lempeä hapokkuus kuuluu hyvän ruoan makuelämyksiin.

Happamuus aistitaan, kun haposta vesiliuoksessa vapautuva vetyioni löytää kielen makureseptoriin. Kaikilla luonnon hapoilla on kuitenkin oma erityinen arominsa, johon vaikuttavat happomolekyylin muut osat. Tämän on kokenut moni kotiviihin tekijä, jonka viinin raikkaat hedelmähapot ovat virhekäymisen seurauksena muuttuneet jogurttiin ja pimeään paremmin sopivaksi maitohapoksi tai pahimmillaan ärhäkäksi etikkahapoksi, kun

käymisammioon on päässyt hiivan lisäksi asettumaan etikkahappobakteerikasvusto.

Marjoista ja hedelmistä esimerkiksi omenoissa on omenahappoa, rypäleissä viinihappoa ja herukoissa sitruunahappoa. Syksyn sadossa skaalaa riittää lempeästä omenasta äkäisen kirpeään mustaan viinimarjan sekä raparperiin, jonka oksaalihappo on kirpeydessään omaa luokkaansa.

Osa ruokapöydän kirpeistä aromeista on tuotettu happattamalla maitohappo- tai etikkahappobakteerien avulla. Näin voidaan merkittävästi parantaa vihannesten, leivän, kalan ja lihan säilyvyyttä. Ilman happattamista ne ovat hyviä kasvualueita pilaajabakteerille, joista suurin osa viihtyy neutraaleissa oloissa eli pH 7:n tuntumassa. Esi-merkiksi maitohappobakteerien tuottama maitohappo lisää ympäristön happamuutta sen verran, etteivät muut bakteerit pysty lisääntymään. Maitohappobakteerit eivät vähennä ruoan ravintoarvoa, sillä ne käyttävät hapon tuotamiseen vain ruoan hiilihydraatteja ja jättävät esimerkiksi ravitsemuksellisesti arvokkaat proteiinit rauhaan.

Happattaminen on yksi vanhimmissa ruokien säilömismenetelmistä, ja sitä on hyödynnetty kaikissa ruokakulttuureissa tuhansia vuosia. Edelleenkin happattaminen on kuivaamisen ohella helppoin ja ympäristöystävällisin tapa suojata ruokaa pilaantumiselta. Mieltympisemmä ovat kuitenkin miedontuneet jääkaapin ja muiden tehokkaiden säilytysmenetelmien myötä. Tyyppillisen länsimaisen ruokavaliion hapattetut herkut – juustot, jogurtti ja hapantäppä – ovat laimeita muutaman vuosisadan takaisin edeltäjiinsä verrattuna. Harvalla enää kostuu suu esimerkiksi hapansilakkaa ajattellessa.

Suolainen

Jos vesi jätetään pois laskuista, suola on kautta aikojen eniten käytetty ruoan raaka-aine. Maailmasta löytyy vain muutamia kansoja, kuten afrikkalainen masai-heimo, joiden ruokavalioon ei kuulu lisättyä suolaa. Natriumkloriditide on ollut tärkeä osa elämäämme, se on saanut aikaan sotia, vallankumouksia, kauppalittoutumia ja löytöretkiä. Se on ollut läsnä uskonnoissa, lauluissa, tärinöissä ja sananlaskuissa. Se on kaupan siten antanut merkityksen asioille, joiden kanssa sillä ei enää ole tekemistä: kun Rooman legioonalaiselle maksettiin osa palkasta suolana – *salarium argentum* – on palkkaa tarkoitettava sana edelleen monessa kielessä tämän asian johdannainen (engl. *salary*).

Suolalla on ruoassa monta tehtävää, joista meille tärkein on maku. Maistamme suolan maun kielellämmme, koska vetten liuennet natrium-ionit läpäisevät makureseptorin ionikanavaa pitkin ja pääsevät suoraan soluun. Molekyylitasolla suolaisen maun aistimus poikkeaa siten merkittävästi esimerkiksi makean aistimuksesta, jossa makua antava yhdiste sitoutuu makureseptorin pinnalle.

Maun lisäksi suola vaikuttaa ruoan rakenteeseen, väriin ja säilyvyyteen. Näidenkin ominaisuuksien suhteen suolan ioninen luonne on tärkeä. Veteen liuennet varautuneet natrium- ja kloridi-ionit keräävät ympärilleen vesivaipan. Ne ovat myös tiiviissä vuorovaikutuksessa ruoan muiden varautuneiden molekyylien tai niiden osien kanssa. Ruoan proteiinit ovat yksi tällainen ryhmä. Pienet natrium- ja kloridi-ionit tunkeutuvat helposti proteiinien rakenteisiin löyhentäen sisäisiä sidoksia, jotka pitävät ne tiukkoina kerinä. Avautuviin proteiinimolekyyleihin pääsee suolojen mukana myös vettä. Niinpä esimerkiksi lihassa ja kalassa sopiva määrä suolaa antaa lihalle mehevyyttä. Pullataikinassa

pieni määrä suolaa puolestaan helpottaa vahvan sitkoproteiiniverkoston muodostumista, sillä suolan vaikutuksesta avautuvat proteiinkerät muodostavat tehokkaammin proteiinimolekyylien välisiä sidoksia.

Kun suolapitoisuus kasvaa riittävän suureksi, suola sitoo itseensä kaiken vapaan veden eikä vettä enää liikene proteiinien mehevoittämiseen. Liha kuivuu ja sitkistyy. Toisaalta suuria pitoisuuksia käytettäessä suola on tehokas säilöntäaine, sillä se estää useiden ruokaa pilaavien mikroorganismien toiminnan.

Teollinen suolanvalmistus on palannut pitkältä kierrokselta vuosituhatien takaisille juurilleen. Gourmet-keittöissä ei enää kelpaa tarkkaan puhdistettu pieniksi kiteiksi kiteytetty valkoinen suola, jonka natriumkloridipitoisuus on jopa 99 prosenttia. Itseään kunnioittavan kokin keittöistä löytyvä suola on suurikiteistä erikoissuolaa, joka välkehtii punaisen, keltaisen tai ruskean väreissä ja jossa on natriumkloridin lisäksi useita muita mineraaleja ja suoloja. Puhdistettuun suolaan verrattuna se on usein maukkaampi vaihtoehto, sillä siitä löytyy natriumkloridin lisäksi myös muita makuaineita.

Karvas Se, että ihminen on herkistynyt maistamaan karvaista makuja, on todennäköisesti peräisin lajinkehityksen varhaisilta ajoilta, jolloin sen tarkoituksena oli auttaa tunnistamaan kasvien myrkyllisiä alkaloidia. Vähitellen olemme oppineet myös nauttimaan karvaista makuviah-teista ruoassamme.

Kasvikunnan alkaloidit ovat vain yksi esimerkki karvaan maun aiheuttajista. Merkittäviä karvauden aiheuttajia ovat