



Ilkka Hyttinen maustaa kastiketta. A ja o on viiden perusmaun yhdistäminen suussasulavaksi kokonaisuudeksi.

Kuvat: Anna Jaskari

# Mystinen marenki maistui molekyylikokeille

■ **Kemiat kohtasivat keittiössä parhaalla mahdollisella tavalla, kun Päijät-Hämeen kemistikerholaiset kokoontuivat kokkaamaan.**

**Marleena Vilminko**

Ssshiii! Ssshuu!

Paistinpannulta kuuluu kova sihinä ja suhina. Nenään kantautuu kypsytävän lihan houkutteleva aromi. Toisesta suunnasta leijailee leikkuulaudalla pilkkoutuvan sipulin kirpeä tuoksu.

Ollaan Lahdessa Itä-Hämeen Marttojen kurssitilassa, jonne kourallinen kemistejä on kokoontunut molekyyli­gastronomian iltaan. Tarkoituksena on laittaa yhdessä herkullista ruokaa ja sen lisäksi perehtyä molekyyli­gast­ronomian perusteisiin.

Paikalle kerääntynyt joukko arvostaa keittiön antimia. **Eeva Honkasalo** on tehnyt pitkän uran elintarvikekemian parissa ja **Leena Hovi** pakkausmuoviteollisuuden palveluksessa. **Ilkka Hyttinen** on panimo­teollisuuden konkari ja **Pekka Ilvonon** ammattikorkeakoulun kemi­anopettaja.

Illan *primus motorina* toimii Päijät-Hämeen Kemistien pitkäaikainen puheenjohtaja, entinen lukion kemian ja matematiikan lehtori, molekyyli­gastronomiaa vuosia har­rastanut **Eila Hämäläinen**.

Eila on järjestänyt käytettävät ainekset ja työpisteet valmiiksi tilavaan kurssikeittiöön. Ensin jaetaan tehtävät, ja sitten tulee tiukka käsky ryhtyä hommiin. Teoriaan tutustut­taisiin vasta myöhemmin.

Jauhelihaa paistava Pekka saa ohjeen kypsentää osan lihasta vain kevyesti, jotta sen *umami*-maku saadaan talteen. Sen jälkeen liha siirretään pannulta pois.



Sipulin kuullotus on tarkkaa puuhaa. Öljy irrottaa aromit myös porkkanasta.

Loppulihaa kypsennetään huomattavasti kauemmin – kokkaajien mielestä jopa epäilyttävän kauan. Harva on nykyään tottunut käristämään jauhelihaa aivan tummanruskeaksi.

Vihdoin pääkokki Eila on tyytyväinen tummuusasteeseen ja antaa

Pekalle luvan sekoittaa lihaerät keskenään.

Sen jälkeen tämä saa ryhtyä tutki­maan kokkaajille jaettua reseptimo­nistetta. Siinä esitellään Maillardin reaktio, joka jauhelihan kaksivaihei­nessa paistamisessa on tavoitteena.

**Vanhassa munassa vara parempi**

Myös sipulien kanssa häärivä Leena saa samantapaiset ohjeet. Ensin kuulotetaan kevyesti osa sipuleista. Pannulle pitempään jäävä erä ruskiste­taan suorastaan tummanpuhuvaksi, jotta se saadaan karamellisoitumaan.

Mausteidenkin kanssa on oltava tarkkana. Osa makuaineista on rasva-, osa vesiliukoisia. Kypsennyk­sessä olisi saatava talteen kaikki.

Mausteet, yrtit, valkosipulit ja samalla myös porkkanat kuullotetaan siksi öljyssä ennen niiden heittämistä kastikkeeseen.

Maustaminen on toki makuasia, mutta kun ohjeessa lukee kolme tip­paa tabascoa, ja tarkoitus on valmis-

» » »



Eeva Honkasalo pursottaa vaaleansinisiä mustikkamarenkeja pellille.

## Näin syntyy maukas mustikkatrio

### Väriään muuttavat marengit

1 kananmunan valkuainen  
½ dl tomusokeria  
muutama pisara mustikka-  
survoksen mehua  
(muutama pisara sitruunamehua)

Vatkaa kananmunan valkuainen, osa sokerista, mustikkamehu ja sitruunamehu vaahdoksi. Valkuaisia vaahdotettaessa osa niiden proteiineristä rikkoutuu, ja avautuneet rihmastot hakeutuvat vispauksessa muodostu-

vien ilmakuplien ympärille. Näin syntyy tiukka proteiiniverkosto.

Lisää loput sokerista vähitellen valkuaisvaahdon joukkoon. Näin vahto syntyy nopeammin. Vatkaa vahto niin kovaksi, että se pysyy astiassa, kun astia käännetään ylösalaisin.

Pursottele vahto pellille nokareiksi ja paista noin 125 celsiusasteessa reilu tunti. Sokeri lasittuu veden haihtumisen myötä, ja muuntumattomat proteiinit hyittyvät uunissa kuumennuksen vaikutuksesta.

### Mustikkarahka

1 dl vispikermaa  
250 g maitorahkaa  
¼ dl sokeria  
1 rkl sitruunamehua  
1–2 dl mustikoita

Vatkaa kerma kuohkeaksi vaahdoksi, jolloin siihen sekoittuu ilmakuplia. Kuplien ympärille muodostuu kalvo kerman maitoproteiineista. Kermassa veden seassa pisaroina oleva rasva tarttuu proteiineihin ja muuraa ilmakuplat toisiinsa. Sekoita rahka ja muut aineet kermavaahtoon.

Kokoa annos mareungeista, mustikkarahkasta ja mustikoista.

Reseptin laatimisessa on hyödynnetty muun muassa professori **Anu Hopian** kirjaa *Kemiaa keittiössä* (Kustannusosakeyhtiö Nemo, Helsinki 2008).

Jauhelihakastikkeen resepti löytyy Anu Hopian blogista osoitteesta [molekyyligastronomia.fi/jauhelihakastike-ja-tiede](http://molekyyligastronomia.fi/jauhelihakastike-ja-tiede).



Kielen vievä  
mustikkatrio  
– voilà!



taa reseptistä 2,5-kertainen annos, kokkikokelas alkaa pähkällä tippojen puolittamista.

Pääkokilta tulee vastaukseksi topakka huudahdus.

”Kai sinä nyt kemistinä osaat puoli tippaa laittaa!”

Kokkailun lomassa viljellään muutenkin hurttia huumoria, vaikka itse asiaan suhtaudutaan tieteellisellä kiinnostuksella ja vakavuudella.

Jälkiruokamestari Eeva koee onnistumisen vatkaamaan mustikkamarengia varten munanvalkuaiset. Niihin syntyy viehättävä sininen väri mustikoista puristetulla mehulla.

Eila ehättää kertomaan, että olennaista on kananmunan ikä. Vanha muna toimii tuoretta paremmin. Tästäkö miesväki riemastuu.

Eila palauttaa puheet kemiaan. Kyse on yksinkertaisesti kananmunan pH:n muuttumisesta emäksisemmäksi sen vanhetessa. Mustikan antosyaani-väriaineet antavat siksi marengille toivotun sinisen sävyn. Happaman mustikkarahkan anto-



Kuvat: Anna Jaskari

Eila Hämäläinen (vas.) opastaa Eeva Honkasaloa ja Leena Hovia jälkiruuan teon saloihin. Pekka Ilvonen ruskistaa taustalla jauhelihaa.

syaanit sen sijaan värjäävät punaiseksi.

### Kun veitsi juuttui bataattiin

Kuten usein tutkimustyössä, kohda-

taan myös vastoinkäymisiä.

”Eila, mitä nyt tehdä? Veitsi juuttui bataattiin”, kuuluu hätähuuto Ilkan suusta.

Opettaja ei armoa tunne.

”Voimaa lisää, jos järki loppuu.”



Bataatti tarjosi Ilkka Hyttiselle kovan vastuksen. Eila Hämäläisen neuvo on käyttäen voimaa, jos järki loppuu.



Smetanainen bataatti-perunamuusi ja taiten kypsennetty jauheliha-kastike ovat herkkuja.

Veitsi saadaan irrotettua yhteisvoimin ja bataatti-perunamuusin aineksetkin hellalle kypsymään.

Reilussa tunnissa pääruuat on saatu kattiloihin muhimaan, marengit uuniin paistumaan ja mustikkarahka jääkaappiin odottamaan jälkiruuan kokoamista. On aika lähteä kalvosulkeisiin katsomaan, mitä keittiössä on oikein puuhattu ja miksi ruuat valmistetaan juuri näin.

Eila esittelee tarkasti aineksissa tapahtuvat kemialliset reaktiot ja niiden yhdistelmät, joiden on määrää saada aikaan maittava makuelämys.

Jauheliha-kastikkeessa kaiken a ja o on viiden perusmaun – makean, suolaisen, tulisen, hapokkaan ja umamin – tasapaino. Silloin ihminen aistii kokonaisuuden miellyttävänä ja ”täydellisenä”.

Keskustelu polveilee molekyyli-

kaavoista typen käyttämiseen oluessa ja natriumglutamaatin hyötyihin ja haittoihin. Asiantuntevat kemistit eivät välillä tahdo saada toisiltaan suunvuoroa. Lopulta keittiössä kypsyvien herkkujen kemia on käyty läpi ja päästään palaamaan liedin ääreen.

Ensiksi kurkistetaan uuniin, jossa odottaakin yllätys: kauniin vaaleansiniset marengit ovat uunissa muuttuneet kauniin vaaleanruskeiksi. Kemisteiltä ei heti irtoa asialle selitystä.

Muita ruokalajeja aletaan viimeistellä tarjoiluvalmiiksi. Bataatit ja perunat muhennetaan ja notkistetaan smetanalla, jauheliha-kastikkeen makua tarkistellaan ja viilaillaan vielä pienillä maustelisäyksillä. Jälkiruoka eli muunneltu mustikkatrio kootaan annoksiksi lautasille.

### Marengin väri­vaihdon arvoitus

Pöytään päästyä ruokaa maistellaan hartaasti. Kaikki todetaan erinomaisen maukkaaksi.

Seurue on yhtä mieltä siitä, että kastike ei todellakaan maistu siltä tavanomaiselta arkikastikkeelta – mutta myös siitä, ettei tavanomaisena arkena useinkaan ole kovin pitkää aikaa sen keittelyyn.

Pekka pohtii, että oleellista kastikkeessa oli huomata kaksivaiheisen kuumennuksen idea ja sen vaikutus lopputulokseen. Leena ylistää yrttien, pippurin ja karamellisoidun sipulin herkullista yhdistelmää jauhelihan maustajana.

Jälkiruuan äärellä pähkäillään marengin väri­vaihtoa sinisestä ruskeanpunaiseksi. Kokit päätyvät siihen, että kananmunan valkuaisen pH:ta säätelevä bikarbonaatti-karbonaatti-puskurisysteemin tasapaino on marenkia paistettaessa siirtynyt. Lisäksi sokerissa on ehkä tapahtunut karamellisoitumista.

Täysin varmaa tämä ei kuitenkaan ole, joten kemisteille jää vielä kotitehtäviäkin.

Yhteistuumin todetaan, että ilta on ollut mielenkiintoinen, opettavainen ja hauska. Jäljellä on vain jälkien siistiminen, josta suoriudutaan enemmän tai vähemmän ähkyisinä. □

Kirjoittaja on molekyyli­gastronomian antimista täysin rinnoin nauttiva humanisti ja lehtori.  
marleena.vilminko@hollola.fi