

Kemiaa kauhassa

■ **Kemia maistuu suussa hyvältä. Sen saivat huomata molekyyli-gastronomian iltaan kokoontuneet päijäthämäläiset opettajat.**

Hannu Korhonen, Eila Hämäläinen ja Erna Arrenius

Kuohuviini on tuttua, mutta mitä ihmettä on ydintyminen?

Ilmiön pääsivät näkemään tervetuli-aismaljoissaan päijäthämäläiset opettajat, jotka olivat kokoontuneet molekyyli-gastronomian koulutustilaisuuteen Lahden yhteiskoulun kotitalousluokkaan.

Suuri osa kuohuviinin viehätystä piilee kuplissa: kuinka paljon niitä on ja kuinka kauan kupliminen kestää. Kuplimesta voi tehostaa järjestämällä juomaan kuplanmuodostusta edistäviä keskuksia, nukleatiopisteitä. Hämäläisopettajien laseihin oli sujutettu ydintymispisteiksi palaset sokeria.

Kuplien syntyminen kiinteän faasin

Ydintyminen ei ole vain samppanjasnobien huvi.

pinnalle eli ydintyminen on paljon tutkitu ilmiö, ei vain samppanjasnobien huvi. Ydintymisellä on käytännön merkitystä muun muassa hitsauksessa ja säätelmiöissä.

Molekyyli-gastronomian illan suunnittelu sai alkunsa, kun Matemaattisten aineiden opettajien liiton Päijät-Hämeen kerhon aktiivit jokunen vuosi sitten törmäsivät tutkimusprofessori **Anu Hopian** ruokakirjaan *Kemiaa keittiössä* ja innostuivat.

Niinkin arkiselta kuulostava ruoka kuin jauhelihakastike nousi Hopian ohjeiden mukaan tehtynä menestykseksi luokilaisten kemian työkurssilla. Molekyyli-gastronomian koulutuksella olisi siis varmasti annettavaa myös kemian opettajille. Illan toteutusta ryhdyttiin suunnittelemaan, kun Taloudelliselta Tiedotustoimistolta ja Fazerilta saatiin lupaukset taloudellista tuesta.

Anu Hopia antoi vinkkejä, mistä löytää riittävän tarkat kemialliset selitykset kolmen ruokalajin illalliseen, ja hän

Koulut ja kerhot voivat tiedustella molekyyli-gastronomian koulutus-iltoja Eila Hämäläiseltä osoitteesta eila.hamalainen@hollola.fi.

Anu Hopian blogia voi lukea osoitteessa molekyyli-gastronomia.fi.

myös ennakkotarkisti menyn selityksi-neen.

Tekemällä oppii

Opetusmenetelmäksi valittiin konkreettinen tekemällä oppiminen. Molekyyli-gastronomiakurssilla tämä tarkoitti tietenkin ruoan laittoa yhdessä. Kemian ansiosta ruoan valmistus voidaan suunnitella niin, että jokainen laji varmasti onnistuu. Lisäksi tiedetään jo etukäteen sekä, miksi lopputulos on onnistunut.

Alkuruoaksi tehtiin kylmä keitto, tomaattidashi. Miksi ihmeessä? Helpomminhan tomaattikeittoa saa purkista tai pussista. Syy on yksinkertainen: kun tiedämme, mitä teemme, tiedämme, mitä syömme.

Ja ennen kaikkea tiedämme, miksi valmis keitto on niin hyvää. Maut täydentävät toisiaan mutta erottuvat selvästi kuin vuosikertaviinissä: suolaa, pippuria ja





Eila Hämäläinen

Ei ravintolassa turhaan kysytä, millaisena haluat pihvisi.

tomaatin makua, lisäksi häivähdys merilevää.

Jollekin dashi-keitto saattaa merkitä moraalista ongelmaa. Ei ole kauaa siitä, kun julkisuudessa keskusteltiin kiihkaasti natriumglutamaatista. Isot ruokatalot taipuivat yleisön ennakkoluulojen edessä ja poistivat sen lisäainelistaan. Samoin jotkut kunnat kielsivät natriumglutamaatin käyttämisen kouluruokailussa.

Merilevä sisältää runsaasti luonnollista natriumglutamaattia, jota kurssilla uutettiin keittoon ehdoon tahdoin parantamaan sen makua. Eikä syyttä, sillä glutamaatti on viidennen perusmaun eli umamin aines. Myös tomaatissa on sitä luonnostaan, samoin lihassa ja monessa muussakin ruoka-aineessa. Jokainen voi

miettiä, onko sama aine purkista otettuna sen kummempaa.

Filee on taitolaji

Pääruokaan sisältyneen nautanfileen oikeaoppinen valmistaminen on taitolaji. Sen salaisuudet ovat kuitenkin yksinkertaiset: täsmälleen oikea lämpötila ja ajoitus. Niillä säädellään muutoksia, jotka vaikuttavat lihan proteiinien makuun ja suutuntumaan. Ei ravintolassa turhaan kysytä, millaisena haluat pihvisi.

Ohjeiden seuraaminen asteen tarkkuudella kannatti. Filee oli juuri niin punertavaa ja mehukasta kuin toivoa saattaa, *rosé à la perfection*. Myös lisäkkeet, paistettut, karamellisoituneet sipulirenkaat ja smetanalla maustettu bataatti-perunamuusi, ansaitsivat omat ylistyslauseuntonsa.

Jälkiruokamme peikkovahto kuulostaa lastenkutsujen suosikilta. Taiten

Hannu Korhonen ja Leena Hyttinen paistoivat fileen ensin pannulla. Sen jälkeen liha kypsennettiin uunissa 48-asteiseksi. Jälkikypsyminen sopivan roseeksi tapahtui foliokääreissä uunista oton jälkeen.

valmistettuna se maistuu kuitenkin aikuisenkin suussa. Norjassa vaahto on perinteinen, monimuotoinen herkku. Vastaavia reseptejä on Suomessakin, mutta kuka nyt innostuisi, kun sen nimenä keittokirjassa on tavallinen ”kevyt puolukkavaahto”.

Jos kuitenkin haluaa jotain todella herkullista mutta silti kohtalaisen helpotöistä, tämä on jälkiruoka, johon kannattaa tarttua. Mukana on myös ainutlaatuisuuskomponentti. Puolukka-valkuaisvaahtoa ei saa Keski-Euroopasta raa’assa munassa piilevän salmonellavaaran takia. Suomessa sitä vaaraa ei ole. □

Hannu Korhonen on emerituslehtori,
Eila Hämäläinen kemian lehtori ja
Erna Arrenius fysiikan lehtori.
korhonen.h@gmail.com
eila.hamalainen@hollola.fi
erna.arrenius@lyk.fi



Niinkin arkiselta kuulostava ruoka kuin jauhelihakastike nousi Anu Hopian ohjeiden mukaan tehtynä menestykseksi.

Kokeile näitä kotona!

Eila Hämäläinen on hyödyntänyt tämän sivun ruokaohjeissa ja selityksissä professori Anu Hopian neuvoja. Anu Hopian blogi ja lisää reseptejä löytyy nettiosoitteesta molekyyli gastronomia.fi.

Kuohujuoma ydintymisen kera

*yksi sokeripala joka lasiin
kuohujuomaa
mustaherukka- tai muuta likööriä*

Kastele sokeripalat liköörissä ja pudota ne kuohuviinilaseihin. Kaada päälle kuohujuoma, jolloin syntyy kuplavana ydintymisen seurauksena. Sokerin rosoinen pinta toimii nukleatiopisteinä, ja likööri antaa lisäpontta. Sokeripalan ansiosta kuplinta jatkuu kymmeniä minutteja.

Tomaattidashi neljälle

*500 g tomaatteja
20 sentin pala kombu-merilevää
1 l vettä
pippuria, suolaa*

Liota levää lähes kiehuvaan vedessä kattilassa 10–15 minuuttia. Vältä veden kiehumista, etteivät hyytelöimisaineet irtoa levästä. Poista levä kattilasta ja lisää kattilaan pilkotut tomaatit. Keitä vähintään viisi minuuttia. Suodata dashi lävikön ja harson läpi ja mausta. Jäähdytä ja tarjoile kylmänä ruisleivän kera.

Levä ja tomaatti tuovat keittoon runsaasti umamin makua, jota suola ja pippuri vielä korostavat.

Roseefilee

*naudan sisäfilettä 150 g ruokailijaa
kohden
voita paistamiseen
suolaa ja pippuria*

Ota liha huoneenlämpöön pari tuntia ennen valmistusta. Ruskista filee pannulla voissa joka puolelta, jolloin aromiaineet vapautuvat. Maillard-reaktio tuottaa lihassa kymmeniä yhdisteitä, joista toiset antavat makua ja toiset väriä lihan pintaan. Säästä rasva sipuleiden ruskistukseen.

Aseta filee folion päälle uunivuokaan ja mausta se. Työnnä lihmittari fileen keskelle ja kypsennä lihaa 200-asteisessa uunissa, kunnes sisälämpötila on 45–48 astetta. Lihassa tapahtuu muutoksia jo 40 asteessa, ja nestettä alkaa pusertua ulos 50 asteessa.

Ota filee uunista ja kääri folio lihan ympärille. Kääri päälle esimerkiksi pyyhe, jotta liha jälkikypsyys alkukeiton aikana. Varttitunnissa lihan lämpötilan pitäisi olla noin 58 astetta. Jos liha kypsennetään 65-asteiseksi, se on täysin kypsää, jolloin lihan myoglobiini eli lihaspuna ei enää liukene veteen. Tällöin lihasneste on kirkasta.

Paistetut sipulirenkaat

*sipulia, voita
vettä
suolaa ja pippuria
hunajaa
lihalientä*

Kuori viilennetyt sipulit ja leikkaa ne ohuiksi renkaiksi. Sipulia pilkottaessa vapautuu allinaasi-entsyymejä. Ne reagoivat sipulin rikkipitoisten aminohappojen kanssa, jolloin syntyy silmiä ärsyttäviä propeenisulfeinihappoja. Voit välttää kyynelitä ripottelemalla leikkaamisen aikana sipulin päälle suolaa, joka liukenee ja sitoutuu ioneina rikkiyhdisteisiin.

Kuullota sipuleita paistinpannalla kevyesti fileen ruskistusrasvassa tai voissa. Siirrä puolet kuullotetuista sipuleista kattilaan ja jatka toisen puolen paistamista, kunnes pannulla on kasa tummaksi paahduneita, voimakkaasti karamellisoituneita renkaita. Kaada paahtuneet sipulit kattilaan. Huuhtele pannu vedellä ja kaada vesi kattilaan. Lisää kattilaan lihalientä ja mausteita.

Bataatti-perunamuusi neljälle

*1 bataatti (noin 400 g)
3–4 isoa perunaa
voita
suolaa
smetanaa*

Kuori ja paloittele bataatti ja perunat, ja laita palat kylmään veteen kattilaan. (Uudet perunat laitetaan kiehuvaan veteen, koska niiden soluseinät ovat vielä pehmeitä ja ohutkuorisia.) Keitä palat kypsiksi, valuta keitinvesi osittain pois ja soseuta kasvikset sähkövatkaimella. Lisää suolaa ja muutama lusikallinen smetanaa, joka antaa muhennokseen vahvemman maun kuin maito.

Peikkovahto neljälle

*2 valkuaista
200 g pakastepuolukoita
0,5 dl hedelmäsokeria
1 tl vaniljasokeria
0,2 g suolaa
sitruunamelissaa koristeluun*

Vaahdota munanvalkuaisia, kunnes saat pehmeäpiikkisen, ei liian kovan vaahdon. Vaahdotuksessa ilmaa sidotaan vaahdoksi kananmunan denaturoituvien proteiiniin avulla. Hienonnan kohmeiset puolukat monitoimikoneessa tai käytä valmiiksi paseerattua puolukkaa. Lisää sokeria, suolaa ja valkuaisvaahtoa koneen käydessä. Vaahdotus säilyy, kun vatkaamista jatketaan. Jaa vaahdotus annosmaljoihin ja koristele sitruunamelissalla.



Eila Hämäläinen