

Sous vide -menetelmän käyttö Fazer Food Servicesin edustuslounaiden esivalmistuksessa

Markus Fogelholm



<p>Tekijä tai tekijät Markus Fogelholm</p>	<p>Ryhmätunnus tai aloitusvuosi RR3E</p>
<p>Opinnäytetyön nimi Sous vide –menetelmän käyttö Fazer Food Servicesin edustuslounaiden esivalmistuksessa</p>	<p>Sivu- ja liitesivumäärä 33</p>
<p>Ohjaaja tai ohjaajat Johanna Rajakangas-Tolsa</p>	
<p>Tämä opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona Fazer Food Servicesille. Työ käsittelee raaka-aineiden kypsennystä vesihauteessa vakuumpussiin suljettuna eli sous vide.</p> <p>Sous videen tarvitaan kaksi laitetta: vakuumointikone, jolla kypsennettävät tuotteet suljetaan tiiviisti pussiin, jonka jälkeen siitä imetään ilmat pois. Pussi laitetaan kypsennettäessä vesihauteeseen, jossa vettä lämmitetään ja pyörittää ”sirkulaattori” – niminen laite. Sous videllä raaka-aineet kypsennetään matalassa lämpötilassa jolloin niiden kypsyttä on helpompi hallita, ja lopputulos on monissa tapauksissa parempi sillä tuotteet eivät pääse ylikypsymään.</p> <p>Kasvikset kannattaa kypsennää 85 asteessa puolesta tunnista tuntiin, kun taas sitkeätä punaista lihaa kypsennetään jopa pari vuorokautta. Matalissa lämpötiloissa lihassa maileva neste ei pääse valumaan ulos joten liha säilyy mehukkaampana.</p> <p>Sous vide –kypsennyksen parhaat puolet ovat sen kyky kypsennää tuotteet matalassa lämpötilassa ja näin ollen parempi saavutettu lopputulos ja sen logistinen kätevyys: tuotteet ovat siististi pussissa käyttämättä ylimääräistä tilaa. Lisäksi pusseissa on kätevää säilöä nesteitä ja pakasteita. Menetelmän heikkouksia ovat sen korkeat kustannukset ja mikrobiologiset riskit. Matalissa lämpötiloissa kaikki bakteerit eivät kuole, joten kokin on huomioitava hygienia erityisen tarkasti.</p> <p>Fazer voisi hyödyntää sous videä monipuolisesti Tallinnassa sijaitsevassa keskuskeittiössä ja lähettää valmiit, kypsät tuotteet Suomen toimipisteisiin vakuumpusseissa.</p> <p>Työ onnistui kohtuullisen hyvin vaikka aikataulu oli vaikeahko ja käytännön kokeilut jäivät vähälle.</p>	
<p>Asiasanat Sous vide, vakuumikypsennys, sirkulaattori, lämpötila</p>	

<p>Author or authors Markus Fogelholm</p>	<p>Group or year of entry RR3E</p>
<p>The title of thesis The use of cooking sous vide in the preparations of Fazer Food services lunches</p>	<p>Number of pages and appendices 3</p>
<p>Supervisor or supervisors Johanna Rajakangas-Tolsa</p>	
<p>This work was made as an assignment for Fazer Food Services. The topic is preparing food “under pressure”, in a plastic bag in a waterbath. This is sous vide.</p> <p>One will need two different devices for sous vide cooking: a vacuuming machine, which sucks the air from the bag and seal it. After this the bag is placed into a waterbath, which is warmed with a “immersion circulator”. The machine also includes a propeller which keeps the water moving in order to keep the water evenly warm. With this method, the ingredients are cooked in low temperatures which makes controlling easier and often the result is better because the risk of over-cooking is minimized.</p> <p>Vegetables are cooked in 85 celsius degrees from thirty minutes to an hour, whereas some tough cuts of meat will need up to two days of cooking. Lower temperatures ensure that the meat juices won't spill out and the meat stays juicier.</p> <p>The strengths of cooking sous vide are the results of low temperature-cooking and the logistics: the products lay in the bag clean and without occupying any extra space. The bags can also be filled with liquids and frozen. The trends of sous vide is its high price and the microbiological risks, because not all of the bacteria can be destroyed in low temperatures. This is why a cook must keep an extra eye of the hygiene.</p> <p>Fazer Food Services could use sous vide in many occasions in their mise en place – kitchen in Tallinn, from where the products could be shipped in Finland in the bags, already cooked.</p> <p>The work succeeded moderately as the time schedules were kind of hard and the practical tests were not proper enough.</p>	
<p>Key words Sous vide, immersion circulator, waterbath, temperature</p>	

Sisällys

1 Johdanto	1
2 Sous vide teoriaa ja käsitteitä	3
2.1 Ensimmäinen vaihe: vakumointi	3
2.2 Toinen vaihe: kypsennys	4
2.3 Matalassa lämpötilassa kypsennys	5
2.4 Historia	6
3 Sous vide eri raaka-aineiden kypsennyksessä.....	8
3.1 Kasvikset ja hedelmät	8
3.2 Liha.....	11
4 Sous vide –menetelmän hyödyt ja riskit.....	14
4.1 Sous vide –menetelmän suurimmat hyödyt.....	14
4.2 Riskinä mikrobiologiset uhat sekä menetelmän käytön korkeat kustannukset .	15
5 Kypsennysmenetelmien vertailu käytännön työssä.....	19
5.1 Tutkimussuunnitelma	19
5.2 Fazer.....	19
5.3 Tulokset	20
6 Fazer Foodservices sekä Tallinnan esivalmistuskeittiö	23
6.1 Kasvikset.....	23
6.2 Punainen liha.....	24
6.3 Kalat	24
7 Johtopäätökset.....	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
Lähteet	29
Litteet.....	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
Liite 1. Opaslehtiö Fazer Food Servicesille	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee raaka-aineiden kypsennystä vakuumikypsennysmenetelmällä eli sous videllä. ”Sous vide” on ranskaa, ja tarkoittaa ”paineen alla” – vakuumissa tehtävää raaka-aineiden kypsennystä (Kehittyvä elintarvike 2012, 36). Teen työni toimeksiantona Fazer Food Servicesille. Työni keskittyy nimenomaan sous vide -kypsennykseen ja erityisesti tämän tekniikan hyödyntämiseen Fazerin edustuslounaiden esivalmistuksessa. Fazer tarjoaa lukuisissa eri toimipisteissä päivittäistä lounastuotetta, jonka lisäksi joissain toimipisteissään niin sanottua ”edustuslounasta”. Tämä edustuslounas tarjotaan muun toiminnan ohessa ja sen on tarkoitus olla tasoltaan laadukkaampaa kuin normaali lounastuote. Laadulle on tietysti yhtä monta määritelmää kuin määrittelijää, mutta itse tarkoitan tässä yhteydessä enemmän valmistusaikaa ja keskittymistä vaativia annoksia. Haaste on siinä, että resurssien rajallisuuden vuoksi, on vaikeaa kiireisen linjastolounaan ohella tarjota muutama lautasannos, joiden valmistaminen vaatisi täyden keskittymisen. Liha kypsyy helposti harmaaksi ja kala kuivan ylikypsäksi. Sous vide tarjoaa tähän ongelmaan mahdollisen ratkaisun, kun kasvikset voidaan kypsentää ja jäädyttää valmiiksi ja liha sekä kalakin voidaan kypsentää tai maustaa ja marinoida kypsennystä vaille valmiiksi - kaikki kätevästi vakumoiduissa pusseissa tilan säästämiseksi sekä pidemmän säilyvyyden takaamiseksi.

Sous vide takaa tuotteelle kauttaaltaan tasaisen lämpötilan. Korkeissa lämpötiloissa uuni tai kiehuva vesi lämmittää tuotetta monissa tilanteissa liian rajusti. Kun tuotteen sisälämpötila saavuttaa oikean lämpötilan, on ulkopuoli jo huomattavasti lämpimämpi ja luultavasti kuivempi. Tämän takia sous vide on ennen kaikkea turvallinen vaihtoehto perinteisille metodeille, sillä se vähentää ylikypsennyksen riskiä merkittävästi. (Keller 2008, 6-7.) Viittaan tässä työssä useasti niin sanottuihin ”perinteisiin menetelmiin”, joilla tarkoitan raaka-aineiden kypsennyksiä uunissa, kiehuvässä vedessä tai haudeliemessä uunissa – yhdistävää näille menetelmille on niiden yleensä korkea lämpötila. Sous vide johtaa monissa tilanteissa parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen ainakin ruoan kemiallisten ominaisuuksien puolesta. Sitä onkin helppo puolustaa juuri tämän takia. On kuitenkin muistettava, ettei sous vide ole ainoa tapa kypsentää raaka-aineita ja kokin on hallittava perinteiset valmistustavat tämän ohella. Perinteinen kovemmalla lämmöllä kypsentyminen tuo esille eri tavalla aromeja ja vivahteita, ja on ennen kaikkea mielen-

kiintoisempaa. Kokin työn kiinnostus ja sen haasteellisuus vähenisivät, jos kaikki ruuanvalmistus olisi laskelmoitua, eikä kokin todellista ammattitaitoa enää tarvittaisi. Keittiötyöskentelyssä onkin tärkeää löytää balanssi sous vide ja perinteisten ruuanvalmistusmenetelmien välillä.

Työni tavoitteena on tuottaa Fazer Food Servicesille opas sous vide –menetelmän käyttöön, jota he voivat mahdollisesti hyödyntää muiden lähteiden ja oppien ohessa edustaloukoiden esivalmistuksessa. Oppaan tavoitteena taas on käsitellä keskeisimpien raaka-aineiden eri kypsennyslämpötiloja ja –aikoja, sekä tuoda esille hygieenisen toiminnan tärkeyden.

Valitsin tämän opinnäytetyön aiheen sen kiinnostavuuden takia. En ole kokin työssäni ikinä käyttänyt sous vide menetelmää, ja koin että voin tämän työn kautta oppia itse paljon uutta. Tavoitteeni on käydä läpi vakuumikypsennysmenetelmää teoriassa ja käytännön kokeilujen avulla kartoittaa, mitkä raaka-aineet sopivat tällä metodilla kypsennettäväksi ja erityisesti soveltuvat Fazer Food Servicesin esivalmistusprosessiin. Työssäni käsitelen teoriaa siitä, miten eri raaka-aineet käyttäytyvät eri lämpötiloissa ja eri tavoilla kypsennettäessä, miten sous videä voi niiden valmistuksessa hyödyntää ja ennen kaikkea siitä mitä sous vide on. Käytän lähteinäni kirjallisuutta mahdollisimman monipuolisesti. Aion tämän jälkeen käytännön kokeiluja hyödyntäen ja aistinvaraisesti arvioiden kartoittaa eri raaka-aineiden kypsennystä sous videinä ja vertailla sitä perinteisempään tyyliin. Teoriaosuuden ja käytännön harjoitteiden pohjalta kokoan menetelmän hyödyt käytännössä yhteen, ja tässä yhteydessä keskityn nimenomaan siihen, miten menetelmän käyttö hyödyttää toimeksiantajaani.

2 Sous vide teoriaa ja käsitteitä

Sous vide -kypsennykseen kuuluu kaksi vaihetta: vakumointi ja kypsennys. Molemmissa vaiheissa on käytössä spesifinen koneensa, jotka yhdessä ja oikein käytettyinä takaavat parhaan mahdollisen lopputuloksen. (Keller 2008, 9.) Sous videä on helppo mallintaa myös jokapäiväisimmillä tavoilla ja laitteilla, jotka löytyvät useammasta ammattikeittiöstä. Joissakin tapauksissa juuri vakuuminäkypsennykseen tarkoitettu laitteisto ei ole välttämätön lähes saman lopputuloksen saavuttamiseksi, mutta mikäli haluaa parhaan mahdollisen hyödyn irti sous videllä, on käytettävä oikeita laitteita oikeaoppisesti. Tässä kappaleessa esitellään vakuuminäkypsennykseen kuuluva laitteisto sekä avataan käsitteistöä.

2.1 Ensimmäinen vaihe: vakumointi

Vakuuminäkypsennyksen ensimmäisessä vaiheessa kypsennettävä tuote vakumoidaan. Tämä tarkoittaa sitä, että tuote suljetaan vakumointiin tarkoitettuun pussiin, ja se suljetaan ns. vakuuminäkoneella, samalla poistaen pussin sisältä ilman ja luoden pussiin näin ollen anaerobisen tilan. Vakumoinnin voimakkuus tulee säätää sen mukaan, kuinka tiukasti tuotetta halutaan puristaa. Puristaminen toisaalta auttaa joitakin tuotteita pitämään muotonsa paremmin, mutta toisaalta joidenkin, herkempien tuotteiden kohdalla liika puristaminen saattaa vahingoittaa niitä. Useissa tapauksissa on hyödyllistä lisätä vakuimoitavan tuotteen kanssa pussiin myös jotakin nestettä, kuten öljyä, voita tai mauste-lientä. Tämän tarkoitus on tietysti siirtää nesteen makua itse tuotteeseen, ja tiukka puristus takaa parhaat mahdollisuudet onnistumiseen tässä suhteessa. Vakumoitavan tuotteen, ja tässä tapauksessa myös nesteen on oltava ehdottomasti kylmää ennen vakumointia, sillä lämmin neste pyrkii koneessa ollessaan purkautumaan ulos pussista ennen kuin tarvittava määrä ilmaa on poistettu pussista. Neste alkaa vakumoidaessa kuplia ja pyrkii ulos vakuuminapussista, ja mikäli neste on kuumaa alkaa se kuplia vielä aikaisemmin, jolloin vakumointi on lopetettava. Toisaalta, esimerkiksi voin tulee olla sulaa vakumoidessa. Kova voinokare sulaa vesihautteessa, jolloin pussi löystyy ja luultavasti hajoaa. Oikein suoritettun vakumoinnin tarkoituksena on estää tuotteen ja veden kontakti, siirtää lämpö suoraan tiukasti puristettuun tuotteeseen ja pitää tuote oikeassa muodossaan. (Keller, T 2008, 28–29.) Kun toisaalta matalat kypsennyslämpötilat saattavat vai-

kuttaa hyvinkin hitailta käytännön kannalta, on muistettava että veden lämmönsiirtokyky on 23-kertainen ilmaan verrattuna (Baldwin 2012, 18). Mikäli vakumointia ei ole suoritettu asianmukaisesti, pussi löystyy laitettaessa se kuumaan veteen ja pahimmassa tapauksessa se saattaa hajota. Vakuumpussin löystyminen kypsennyksen yhteydessä perustuu ilmanpaineiden muutoksiin, ja se on vaarana nimenomaan kasvisten kanssa johtuen kasvisten lihaa korkeammasta kypsennyslämpötilasta. Myös alkoholin kanssa esiintyy sama ongelma, ja alkoholipitoisesta nesteestä onkin aina keitettävä alkoholi pois ennen vakumointia. Mikäli pussi kuitenkin löystyy hieman pysyen kuitenkin tiukasti suljettuna, on mahdollisimman tasaisen kypsymisen toivossa pussi saatettava kokonaisuudessa veden pinnan alle esimerkiksi jonkin ritilän, tai muun vastaavan, avulla (Baldwin 2012, 18–20.)

Yksi suurimpia vakumoinnin hyötyjä on kuitenkin sen kätevyys varastoinnissa. Erityisesti liha- ja kalatuotteiden säilyvyys heikentyy huomattavasti kontaktissa ilman kanssa, tämän ongelman vakumointi poistaa luoden anaerobisen tilan, jossa monet bakteerit eivät pysty lisääntymään. Tuotteet saadaan myös varastoitua optimaalisen pieneen tilaan, sillä pussissa tuote vie tilaa ainoastaan oman avaruudellisen pinta-alansa verran, eikä juuri oikean kokoisen säilytysastian löytämisestä tarvitse huolehtia. Myös nesteet ovat varastointia varten kätevä vakumoida. (Keller 2008, 27.) Nesteitä vakumoitaessa Baldwin (2012, 19) suosittelee hieman kiinteitä raaka-aineita pienempää ilmanpainetta. Joidenkin tuotteiden kohdalla on mahdollista käyttää vakuumpussin sijasta tiukkaa muovikelmua, joka ajaa jotakuinkin saman asian kuin itse pussi. Esimerkiksi fileet punaisesta lihasta, kala- tai kanarullat on mahdollista vain tiukasti kelmuttaa ja laittaa kelmussa vesihauteeseen. Tämän keinon ongelma on kuitenkin se, ettei kelmu ole täysin tiivis, vaan siitä saattaa irrota nestettä hauteeseen ja tämä taas saattaa löysentää kelmua.

2.2 Toinen vaihe: kypsennys

Valmistettaessa ruokaa sous vide -menetelmällä, kypsennetään tuotteet vedessä, joka lämmitetään haluttuun lämpötilaan sirkulaattori -nimisellä koneella. Sirkulaattorilla voidaan lämmittää myös muita nesteitä, kuten öljyä tai beurre monte -voi-vesiseosta, mutta käsittelen työssäni vain veden lämmittämistä sirkulaattorilla. Sirkulaattori on laite, joka on mahdollista liittää lähes mihin tahansa vesiastiaan, mikäli astia kokonsa puolesta

on sopiva. Koska vettä ei lämmitetä kiehuvan kuumaksi, voi astia olla myös muovinen. Sirkulaattori on lämpövastuksen ja vesipumpun yhdistelmä (Metos uutiset 2011, 40). Vastus lämmittää astiassa olevan veden ja potkuri pyörittää vettä niin, että se säilyttää tasaisen lämmön kaikkialla astiassa. Kontrollipaneelilla säädetään haluttu lämpötila vedelle celsiusasteen kymmenyksen tarkkuudella. Sous vide –kypsennykseen on myös valmistettu eräänlaisia kiinteitä, nestettä pyörittäviä vesihauteita. (Keller 2008, 9.) Kypsennettäessä vakuumpussi upotetaan vesihauteeseen ja annetaan olla siellä kunnes tuote on saavuttanut halutun lämpötilan. Kasvikset kypsyvät alle tunnissa, mutta esimerkiksi lihakarjan sitkeät ruhonosat (siis sellaiset, joiden lihassyyt sisältävät runsaasti sidekudosta) saattavat vaatia jopa parin vuorokauden mittaisen kypsennyksen. Kasvikset tulee jäähdyttää välittömästi jäähauteessa, aivan kuten varastointia varten kypsennetyt lihatkin. Tämä hidastaa haitallisten mikrobien toimintaa.

Sous videä on mahdollista toteuttaa myös uunilla, jossa on höyry-toiminto. Vakumointi suoritetaan samalla tavalla kuin edellä on kuvattu, mutta tuote sijoitetaan sirkulaattorin sijasta uuniin höyrylämmitykseen. Uunissa höyry saadaan myös asetettua hyvinkin tarkan lämpöiseksi, vaikkei tarkkuus ole aivan sirkulaattorin tasoa. Höyryuunin toinen hyöty on se, että uunissa olevaan pussiin voidaan asettaa myös ulkoinen lämpömittari. Jotta pussi pysyisi kuitenkin tiiviinä, käytetään pussin pinnalla eräänlaista vaahtomuovipalaa, jonka läpi lämpömittarin ohut tikku työnnetään keskelle kypsennettävää tuotetta. (Aubrun 2012, 127-128.) Höyry-toiminnon käyttö tulee tarpeelliseksi etenkin suurina määrinä kypsennettäessä, sillä uuniin mahtuu suurempi määrä kypsennettäviä tuotteita.

2.3 Matalassa lämpötilassa kypsennys

Sirkulaattorin kyky pitää vesi tietyn lämpöisenä koko ajan tekee sous videstä ylivoimaisen kypsennysmenetelmän. Kaksi pääasiallista hyötyä ovat, että kypsennettävä tuote saadaan haluttuun kypsyyteen kauttaaltaan, eikä se ylikypsy lähimainkaan yhtä nopeasti. Kypsennettäessä esimerkiksi härän sisäfileetä, on se tarkoitus kypsentää 52 celsiusasteen sisälämpötilaan. Perinteisesti valmistettaessa filee laitetaan uuniin, jonka lämpötilaksi säädetään noin 120 astetta tai enemmän. Siinä vaiheessa, kun lihan keskiosa on saavuttanut 52 asteen lämpötilan ja sen kypsyyssaste on täydellinen, on fileen ulkoreuna jo huomattavasti lämpimämpi.

Sirkulaattorilla kypsennettäessä voidaan lämpötila asettaa lähestulkoon suoraan siihen, kuinka lämpimäksi tuote halutaan kypsentää. Kypsennettäessä sirkulaattorilla liha kypsyy kauttaaltaan 52-asteiseksi. Haluttu lämpötila saavutetaan parhaiten säätämällä kypsennyslämpötila 1-2 celsiusastetta lämpimämmäksi kuin tavoiteltu sisälämpötila, sillä todellisuudessa lämpötila ei kohoa niin korkealle kuin sirkulaattorin termostaatti on asetettu (Myhrvold 2011. 243-245). Toinen huomattava etu tässä koskee nimenomaan ravintolassa työskentelyä, sillä virheiden mahdollisuus vähenee huomattavasti. Esimerkiksi kalafileet voidaan pitää halutussa lämpötilassa, ja nostaa hauteesta suoraan lautaselle ilman vaaraa, että ne olisivat ylikypsiä.

Vakumointia on hyödyllistä käyttää myös marinoitaessa tai kypsyttäessä joitakin tuotteita pelkästään nesteessä. Esimerkiksi pikkelointi, joka tarkoittaa tuotteen kypsentäminen etikan avulla, saa parhaan lopputuloksen vakuumpussissa, koska pikkeloitava tuote vaatii silloin huomattavasti vähemmän nestettä. Vakumointi ja sen seurauksena puristus ikään kuin ”työntää” nestettä tuotteeseen.

2.4 Historia

Sous videä on käytetty jossakin muodossa jo satoja vuosia. Kypsennysmenetelmää on käytetty pitkälti nimenomaan säilytykseen. Modernimman, nykyaikaista tekniikkaa muistuttavan sous viden esitteli ranskalainen biokemisti Bruno Gossault 70-luvulla, kun häntä pyydettiin keksimään tapa, jolla halpoja ruhonosia voisi kypsentää niiden kuivumatta. Vuonna 1974 ranskalainen keittiömestari Jean Troisgros lähestyi lihamestari George Pralusta ongelmassaan ankanmaksan kypsennyksen kanssa. Perinteisesti pannulla tai uunissa kypsennetystä ankanmaksasta irtosi liikaa rasvaa, joka lopulta heikensi Troisgrosin ravintolan mainetta ja menestystä. (Keller 2008, 14-15.) Bruno Gossault halusi viedä omalta osaltaan keittämistä aistinvaraisempaan suuntaan jossa kaiken keskipisteenä olisi tuotteen maku ja rakenne. Gossault on opettanut lukuisia nykypäivän huippukeittiömestareita sous viden käytössä, ja jakaa tietouttaan asiasta edelleen (New York Times 2005).

Suomessa, ennen rantautumistaan huippuravintoloiden keittiöihin, sous vide – menetelmää käytettiin paljon elintarviketeollisuudessa ja suurkeittiöissä (Kehittyvä elintarvike 2012, 36).

3 Sous vide eri raaka-aineiden kypsennyksessä

Kypsentaminen tarkoittaa johonkin raaka-aineeseen aikaansaattavia muutoksia jonkin ärsykkeen, kuten suolan, happamuuden muutoksen tai kuten kansankielessä – ja tässä työssä yleisesti – lämpötilan muutoksen, avulla. Kypsennys vaikuttaa raaka-aineen rakenteeseen, väriin, makuun ja säilyvyyteen. Tässä kappaleessa käsittelen nimenomaan sous vide –kypsennyksen vaikutusta väriin, makuun ja rakenteeseen.

Vakuumikypsennysmenetelmä on vain yksi metodi valmistaa ruokaa, eikä se missään tapauksessa ole ainoa oikea. Parhaan mahdollisen lopputuloksen aikaansaamiseksi on hallittava myös perinteiset tavat kypsentää eri raaka-aineita. Tietyissä tilanteissa on vakuumikypsennys kuitenkin ylivoimainen verrattuna muihin ruuanvalmistusmenetelmiin. Tässä kappaleessa käsitellään sous vide -tekniikan käyttöä eri raaka-aineiden kypsennyksessä

3.1 Kasvikset ja hedelmät

Sous vide vaikuttaa kasvien ja hedelmien niiden makuun, väriin sekä rakenteeseen. Ryöpättäessä kasviksia normaalisti kiehuva vedessä, liukenee veteen osa kasviksen mausta, kun taas vakuumpussissa kypsennettynä ne säilyttävät makunsa paremmin.

Kasvien väri säilyminen

Kasvien väriin vaikuttaa niissä olevien väriaineiden toiminta. Väriaineen toimintaan taas vaikuttaa kuumennus, jäähditys ja pH-arvo. Monien vihreiden kasvien vaikuttava väriaine on klorofylli eli lehtivihreä. Parhaiten vihreiden kasvien väriä voi korostaa ryöppäämällä ne nopeasti suolatussa vedessä ja jäähdyttämällä ne heti tämän jälkeen. Kiehuvan kuuma vesi kirkastaa ja syventää kasviksen vihreää väriä, sillä se vapauttaa solukossa olevaa ilmaa, joka samentaa vihreää. Pidempään jatkuva kuumennus tai lämpösäilytys sen sijaan harmaannuttaa vihreän kasviksen väriä huomattavasti. Tämän vuoksi runsaasti lehtivihreää sisältävät kasvikset eivät oikein sovellu kypsennettäväksi sous vide menetelmällä, jossa kasvikset kypsyvät pitkään miedohkossa lämpötilassa. Vihreät kasvikset tulisikin kypsentää niin runsaassa kiehuva vedessä, että vesi jatkaa

kiehumista viileiden kasvien sinne lisäämisen jälkeen. (Parkkinen & Rautavirta 2003, 24-25.)

Punaista, oranssia ja keltaista väriä tuottavat karotenoidit eivät ole vesi- vaan rasvaliukoisia. Tästä johtuen ne säilyttävät värinsä jotakuinkin samanlaisena kuumennettaessa. Sous vide –kypsennys sopii värin puolesta aivan yhtä hyvin kuin ryöppäys. Karotenoideja on esimerkiksi tomaatissa ja porkkanassa. (Parkkinen & Rautavirta 2003, 24-25.)

Monet kasvikset ja erityisesti ne, jotka sisältävät valkoista väriä tuottavia aineita antoksaantiineja, ovat alttiita entsyymaattiselle tummumiselle. Tämä tarkoittaa sitä, että kuorittaessa ja pilkottaessa valkoista kasvista sen rikkoutuneessa solukossa olevat yhdisteet reagoivat ilman hapen kanssa muuttaen kasviksen väriä tummemmaksi. Erityisen helposti tämä on havaittavissa esimerkiksi perunasta, maa- ja latva-artisokasta, mustajuurista ja omenasta. Entsyymaattista tummumista edesauttaa happi, sopiva lämpötila ja neutraali pH-arvo. (Parkkinen & Rautavirta 2003, 24-25.) Juuri entsyymaattisen tummumisen takia kuorimme perunat kylmään veteen ja valellemme omenakuutioiden päälle sitruunamehua. Sitruunahappo vaikuttaa kasvikseen kuitenkin muullakin tavalla, kypsyttämällä sitä reunoilta hieman ja ennen kaikkea antamalla makua (McGee 2004, 269). Laittaessa kasviksen heti leikkaamisen jälkeen vakuumpussiin ja vakumoimalla siitä happi pois vakumointikoneella, on mahdollista pysäyttää, tai ainakin hidastaa, sen tummumista. Sitruunamehun lisäksi on mahdollista käyttää askorbiinihappoa, joka on yleisesti käytetty hapettumisenestoaine (Terävä & Vesivalo 2010, 238).

Kasvien rakenteen muuttuminen

Sirkulaattorilla kasvikset kypsennetään yleensä 83-85 celsiusasteessa. Tämä on oivallinen lämpötila siksi, että saavuttaessaan 60 asteen sisälämpötilan, alkaa kasviksen solukko rikkoutua ja sen rakenne pehmetä. Tällöin myös osa kasvisolukossa olevasta vedestä vapautuu. Liian korkeaan, lähestulkoon 100 asteen lämpötilaan kypsynyt kasvis ei anna enää edes puruvastusta. (McGee 2004, 282-283.)

Toinen hyöty vakuumpussista on sen puristava vaikutus, sillä kun herkästi hajoavat kasvikset, kuten sipuli tai fenkoli, on sijoitettu pussiin, ne pysyvät kiinteämpinä kypsennyksen jälkeenkin (Keller 2008, 31.) Vakuumikypsennys on hyödyllinen myös joitakin pyreitä tehdessä, sillä jotkin kasvikset, kuten peruna ja maa-artisokka, hajoavat kypsennettäessä liian pitkään ja liian kovassa lämpötilassa. Esimerkiksi Rosamunda-perunan ulkokuori hajoaa keitettäessä kiehuvässä vedessä usein herkästi aiheuttaen hävikkiä ja vetisemmän lopputuloksen, sillä kaikkea vettä on tässä vaiheessa vaikea siivilöidä pois ja sitä on imeytynyt jo perunaan. Pyreitä tehtäessä on kasvikset lopulta muhennettava kattilassa jotta ne kypsyvät tarpeeksi pyreen aikaansaamiseksi, mutta on hyödyllistä aloittaa kypsennys vesihauteessa paremman rakenteen saavuttamiseksi. (Terävä & Vesivalo 2010, 45.) Mikäli kasvien muoto halutaan säilyttää parempana ryöpättäessä, pitää pitkään kypsennettävien juuresten (esimerkiksi peruna, bataatti, juuret, porkkana, pavut, kukkakaali, tomaatti, omena, ym.) kypsentaminen aina aloittaa kylmästä vedestä, sillä ne sisältävät kiinteyttävän entsyymin, joka on aktiivinen 50-70 celsiusasteessa. (McGee 2004, 283.) Tällöin on rakenteen kannalta hyödyllistä, että kasvis on mahdollisimman pitkään tässä lämpötilassa. Sous videen mieto lämpötila sopii erinomaisesti myös tähän tarkoitukseen, ja pussi voidaan sijoittaa kuitenkin suoraan lämpimään hauteeseen.

Vakuumpussi on kätevä myös vain marinoitaessa tuotteita, sillä se pitää pussin sisällön tiiviissä paketissa. Tämän vuoksi marinointiin käytettäviä mausteita tai lientä ei tarvita paljoa. Esimerkiksi kylmänä tarjottavat kasvikset voidaan helposti marinoida ja esimerkiksi jonkin vinaigretten hapon avulla kypsyttää, ja säilyttää samassa pussissa. (Keller 2008, 31.)

Kasvien maun säilyminen

Yksi suurimmista sous vide menetelmän hyödyistä on sen kyky säilyttää kasviksen oma maku puhtaammin. Kasviksia ryöpätessä osa niiden makuaineista liukenee keitinveteen. Mikäli halutaan maustaa kasviksia marinoimalla niitä esimerkiksi yrteillä, on sous vide ehdottomasti paras mahdollinen tekniikka, sillä vakuumpussiin sinetöitynä ei suurikaan määrää kasviksia tarvitse paljoa makua antavaa ainetta. (Terävä & Vesivalo 2010, 16.)

3.2 Liha

Punaisen lihan kohdalla sous vide menetelmän ylivoimaisuustekijät perustuvat nimenomaan siihen, että sen avulla taataan tuotteelle kauttaaltaan tasainen lämpötila. Vesihautteen lämpötila voidaan asettaa juuri sen suuruiseksi, joka halutaan myös lopullisen tuotteen sisälämpötilan olevan. Kaunis paistopinta paistetaan kypsennyksen ja lämmityksen jälkeen, jotta siitä saataisiin paras mahdollinen hyöty irti. Se, missä lämpötilassa punaista lihaa tulisi kypsentää, riippuu ruhonosasta ja keittäjän mieltymyksestä.

Lihan rakenne sous vide -kypsennyksessä

Lihakarjan syötäviä osia ovat niiden lihakset ja sisäelimet. Lihas koostuu lihaskudoksesta, sidekudoksesta, rasvakudoksesta ja luukudoksesta. Se, miten sitkeänä jokin lihanpala koetaan, riippuu sidekudoksen määrästä ja siitä, kuinka karkeasyistä sidekudos on. (Parkkinen & Rautavirta 2003, 115-117.) Nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että mitä enemmän eläin käyttää elinaikanaan jotain tiettyä lihasta, sitä karkeammiksi sen syyt kasvavat, ja sitä enemmän lihaksessa on sidekudosta. Sidekudos muodostuu pääasiassa kollageeni-nimisestä proteiinista. Kollageeni hajoaa keitetessä ja muodostaa gelatiinia, joka hyytyy jäähtyessään. Tästä syystä ruhonosista esimerkiksi reidet ovat huomattavasti syisempiä kuin fileet, joista sisäfilee erityisesti sijaintinsa takia on mureaa. Myös eläimen ikä vaikuttaa lihan rakenteeseen, nuoren vasikan liha on mureampaa kuin täysikasvuisen naudan, koska vasikka ei ole ehtinyt käyttää lihaksiaan vielä kauaa. (McGee 2004, 129-131.)

Lihan kypsentäminen

Lihan kypsennyksen tavoitteena on antaa sille makua, mureuttaa ja mehevöittää sitä. Paras mahdollinen lopputulos saavutetaan kypsentämällä liha sellaiseen sisälämpötilaan, että se on mahdollisimman mureaa olematta kuitenkaan kuivaa. Koska mureammat ruhonosat, kuten fileet, eivät sisällä kovin runsaasti sidekudosta, eivät ne vaadi pitkää kypsytystä, vaan päinvastoin kuivumisen välttämiseksi, ne jätetään kohtuullisen punaisiksi sisältä.

Suurin osa makua muodostuu lihassa paistopintaan Maillardin-reaktion seurauksena. Maillardin reaktio on monimutkainen kemiallinen tapahtumasarja, jossa lihan pintaan muodostuu kemiallisten reaktioiden seurauksena väriä ja makuyhdisteitä. Maillard-reaktiossa kuumennuksen vaikutuksesta valkuaisaineet ja sokeri reagoivat muodostaen tuotteen pinnalle väriä ja makua. (Baldwin 2012, 17; McGee 2004, 148.)

Esimerkiksi kokonaista poron ulkofileetä kypsennettäessä haluttu sisälämpötila on noin 52 - 54 astetta ja se joudutaan kypsentämään perinteisiä tapoja käyttäen huomattavasti korkeammassa lämpötilassa, jolloin on vaarana, että filee kuivuu ulkoreunoilta (Keller 2008, 3). Kypsennettäessä fileitä liha suolataan ensin, joko suolaliemessä tai ripottelemalla suolaa pinnalle. Suolaliemi takaa lihalle tasaisen suolan ja tietyn veden suolaisuusprosentin käyttö myös tasalaatuisuuden, sillä veden suolapitoisuuden voi sisällyttää reseptiikkaan. Suolaamisen jälkeen liha vakumoidaan ja kypsennetään haluttuun sisälämpötilaan vesihauteessa. Kypsennyksen jälkeen liha jäähdytetään nopeasti (Keller 2008, 32). Esille laitettaessa filee lämmitetään vesihauteessa tai höyryuunissa hieman sisälämpötilaa alemmassa lämmössä, ja lämmitettyään tarpeeksi siihen paistetaan kaunis pinta paistinpannulla.

Sitkeämmät ruhonosat kuten niska, potkat, rinta, poski ja joissain tapauksissa paistit, on kypsennettävä niin pitkään ja kunnolla, että kollageeni hajoaa tehden lihasta mureaa. Myös tällöin on vaarana lihan kuivuminen lihasnesteen poistumisen seurauksena. Kollageeni alkaa hajota 60 asteessa ja jatkaa sitä aina 75 asteeseen saakka (Parkkinen & Rautavirta 2003, 123). Lihasnesteen irtoaminen lihaskudoksesta voimistuu huomattavasti juuri ennen 70 celsiusastetta, jonka saavutettuaan liha on pusertanut ulos lähes kaiken kosteutensa. Kypsennettäessä lihaa 62-65,5 asteen lämpötilassa tarpeeksi kauan, kollageeni hajoaa, mutta liha säilyttää kuitenkin suurimman osan lihasnesteestä, antaen näin mahdollisimman murean ja mehevän lopputuloksen (Keller 2008, 8).

Lihan maku

Lihan makuun vaikuttaa lihapalan laatu, eläinrotu, eläimen elämänsä aikana nauttima ravinto, eläimen ikä sekä tietysti lihan maustaminen ruuanvalmistusvaiheessa.

Lihanpala voidaan marinoida kypsennyksen yhteydessä laittamalla makua antavia aineita pussiin yhdessä lihan kanssa. Liha voidaan marinoida ennen paistopinnan paistamista, sillä siihen paistetaan pinta vasta kypsennyksen jälkeen. Marinoinnissa tulee kuitenkin ottaa huomioon se, että vakuumpussissa marinoiminen vaatii huomattavasti vähemmän makua antavia aineita, ja vakumoidut tuotteet saattavat jopa ylimaustua. (Keller 2008, 31.)

Lihan väri

Lihan kohdalla kysymys sen väristä ja kypsennyksen vaikutuksesta lihan väriin ei ehkä ole yhtä olennainen kuin kasvisten kohdalla. Ei sen takia etteikö herkullinen väri olisi yhtä tärkeä lihan ja kasvisten kanssa, mutta sen takia ettei lihaan synny kypsennettäessä yhtä selviä värimuutoksia kovassa lämmössä paistamisen aiheuttamaa Maillardin reaktiota lukuun ottamatta. Kypsennyslämpötilalla ja -ajalla on kuitenkin vaikutuksensa lihan väriin: matalassa lämmössä kypsentaminen harmaantaa lihan punaista väriä enemmän kuin kova lämpö (Baldwin 2012, 17).

4 Sous vide –menetelmän hyödyt ja riskit

Ennen uuden toimintamallin käyttöönottoa on tärkeää pohtia sitä mahdollisimman laajasta näkökulmasta arvioiden paitsi sen ylivoimaisuustekijöitä, myös riskejä. Yksi suurimmista ”worst case –scenarioista” ravintolalle on ruokamyrkytys, ja sen merkitys kasvaa vain yrityksen koon kasvaessa. Sous vide kypsennyksessä käytettävät matalat lämpötilat avaavat ovia paitsi loistaville lopputuloksille, myös mikrobiologisille riskeille. Bisnekselle hallaa tekevien riskien lisäksi toinen ukaasi hygieenisen toiminnan puolesta on laissa oleva asetus elintarvikehygieniasta, ja sen noudattaminen on näin ollen laissa määrätty (Asetus elintarvikehygieniasta 2004).

4.1 Sous vide –menetelmän suurimmat hyödyt

Ilmeisin sous vide menetelmän vahvuuksista koskee itse ruokatuotetta. Tarkka kypsennyslämpötila antaa avaimen parhaan mahdollisen ja aina tasalaatuisen lopputuloksen saavuttamiselle. Kokin ei enää tarvitse pelätä ylikypsentävänsä ja asiakkaat saavat kaikki saman kypsyyssasteisen tuotteen lautasilleen.

Sous vide tuo mukanaan myös logistisia etuja, joiden vaikutus ei tietenkään ole hetkessä yhtä merkittävä, mutta ajan kanssa ja volyymin kasvaessa ne tuovat niin käytännön apua kuin taloudellistakin hyötyä. Varastointi ja kuljetus on kätevää vakuumpusseissa, sillä tilaa kuluu vain sen verran, mitä pussit sisältävät. Marinoitaessa tuotteita paikat pysyvät siistimpinä, eivätkä pusseihin säilötyt nesteet läiky yli.

Tuotteiden vakumointi pusseihin estää niiden kontaktin hapen kanssa, mikä tarkoittaa pidempää säilyvyysaikaa. Muita kriittisiä tekijöitä parhaan mahdollisen säilyvyyden takaamiseksi ovat oikea säilytyslämpötila ja oikeanlainen, hygieeninen käsittely ennen pussiin laittamista. Pienemmissä keittiöissä sous vide säästää uunitilaa ja on kätevä siksi, että sirkulaattorin ja vakumointikoneen voi sijoittaa käytännössä minne vain keittiössä.

4.2 Riskinä mikrobiologiset uhat sekä menetelmän käytön korkeat kustannukset

Monille pienille ravintoloille yksi suurimmista syistä olla käyttämättä sous videä on sen hinta. Vakuumikone ja sirkulaattori ovat kalliita hankintoja. Toki menetelmän suuri suosio on tuonut esiin valmistajia jotka tarjoavat laitteita edullisemminkin, mutta mikäli sous videä halutaan käyttää oikein, on vakuumointikoneen ja sirkulaattorin oltava ammattikäyttöön tarkoitettua. Vakuumointikoneiden hinnat liikkuvat 2000€-5000€ välillä, ja sirkulaattorista saa pulittaa 1500 eurosta ylöspäin (Metos 2012). Tietysti hinnat vaihtelevat ostajan mukaan. Käytöstä on myös jatkuvia kustannuksia, sillä vakuumpussit ovat kalliita. Tämän takia onkin tärkeää oppia käyttämään laitteita oikeaoppisesti ja hyödyllisesti: mikäli vakuumikypsennyksen hyötyjä ei osata ottaa irti, voivat perinteisemmät kypsennysmenetelmät antaa jopa paremman lopputuloksen.

Suurin riski vakuumikypsennysmenetelmässä liittyy mikrobiologisiin riskitekijöihin. Koska ruokaa kypsennetään alhaisissa lämpötiloissa, se on alttiimpana muun muassa bakteereille. Perinteisemmissä ruoan kypsennystavoissa käytetään niin voimakkaita lämpötiloja, että bakteerit kuolevat. Sous vide -kypsennyksessä on oltava ehdottoman tarkka hygienian kanssa, sillä 40-50 asteen lämpötila on hyvin otollinen bakteerien kasvulle. Monet bakteerit tarvitsevat happea lisääntyäkseen, tämä riski tietysti poistuu vakuumpaketoinnin myötä. Sous vide -tekniikkaa koskevat ne bakteerit, jotka voivat lisääntyä myös hapettomassa ympäristössä. Näitä ovat lähinnä *Salmonella*, *Clostridium botulinum*, *Escherichia coli* ja *Listeria*. (Keller 2008, 32-36.)

Salmonella

Salmonella lisääntyy sekä hapettomassa että hapellisessa ympäristössä, ja parhaiten noin 37 celsiusasteessa eli ruumiin lämmössä. Se kestää jäätymistä ja alhaisia lämpötiloja, mutta kuolee kuumennettaessa 72 celsiusasteeseen.

Useimmiten salmonellatartunta on oireeton eikä taudin kantaja tiedä siitä. Oireellisena se aiheuttaa ripulia, kuumetta ja pahoinvointia. Oireiden loputtuakin jatkuu salmonellan kantaminen 4-5 viikkoa. Salmonella leviää useimmiten elintarvikkeiden käsittelijän

huonon käsihygienian seurauksena. Tavallisimmin salmonella leviää erilaisten lihatuotteiden välityksellä, joista kanat ja kananmunat ovat tavallisimpia. Suomalaiset kanalat ovat suhteellisen hyvässä kunnossa, mutta monissa keskieurooppalaisissa kanaloissa esiintyy salmonellaa. Ravintoloiden omavalvontaan sisältyy määräys siitä, että jokaisen työntekijän on toimitettava työpaikalleen todistus siitä, etteivät he kannan salmonellaa aina työhöntulotarkastuksen yhteydessä sekä silloin, kun he käyvät yli kolmen päivän mittaisella ulkomaan matkalla.

Koska salmonella tuhoutuu vasta 72 asteessa, on alemmissa lämpötiloissa kypsennettäessä muistettava todella hygieeniset toimintatavat. (Pönkä 1999, 43-53)

Clostridium botulinum

Clostridium botulinum –bakteerin aiheuttama tauti botulismi on hyvin harvinainen Suomessa, mutta se on muistettava hengenvaarallisuutensa vuoksi. Bakteri sisältää erittäin voimakasta hermomyrkkyä, joka aiheuttaa lihasten veltostumisen ja halvauksen. Bakteeria esiintyy maaperässä, vesistöissä, kalojen suolistoissa sekä simpukoissa. Bakteri voi lisääntyä 3,3-50 celsiusasteessa hapettomassa ympäristössä. Sitä välittävät yleisimmin erilaiset säilykkeet, joita ei ole kuumennettu riittävästi.

Ravintolan kannalta paras keino ehkäistä tämän bakteerin leviämistä on muistaa oikeat säilytyslämpötilat sekä -ajat kaloille. (Pönkä 1999, 35-37.)

EHEC

EHEC –bakteeri pystyy lisääntymään sekä hapellisessa että hapettomassa ympäristössä 25-42 celsiusasteen lämpötilassa. Bakteri kuolee helposti kuumennettaessa: kiehauttamien riittää, sekä jo 2 minuutin lämmitys 70 celsiusasteessa.

Sitä esiintyy ihmisten ja eläinten suolistoissa, ja tavallisimmin bakteerin kantajana on nauta. Se on harvinaista Suomessa, mutta esimerkiksi Yhdysvalloissa bakteri tarttuu

yleisesti liian vähän kypsennetyn jauhelihan välityksellä. Bakterin tarttuminen ihmiseen on useissa tapauksissa oireeton, mutta oireellisena se aiheuttaa eriasteisia ripuleja.

EHEC-bakteerin leviämistä ravintolaruoissa voidaan ehkäistä parhaiten muistamalla hygienia sekä erityisesti se, ettei samalla leikkuulaudalla jolla käsitellään raakaa lihaa pesemättä sitä välissä leikata enää sellaisia raaka-aineita joita ei kypsennetä. Tätä kutsutaan ristikontaminaatioksi. Koska punaista lihaa ei kypsennetä juuri koskaan sous videnä yli 65 celsiusasteen lämpötiloissa, on myös lihan alkuperästä oltava tietoinen. (Pönkä 1999, 77-82)

Listeria

Listeria on kohtuullisen harvinainen bakteeri, joka lisääntyy sekä hapellisessa että hapetomassa ympäristössä 0-45 celsiusasteen lämpötilassa. Sen tekee ongelmalliseksi nimenomaan laajat lisääntymisolosuhteet ja se, ettei listeria kuole pakastettaessa vaan ainoastaan kuumennettaessa riittävästi eli vähintään 2 minuuttia 70 celsiusasteessa.

Listeria aiheuttaa oikeastaan vakavampia ongelmia ainoastaan vastustuskyvyiltään heikoille ihmisille eli vastasyntyneille lapsille, vanhuksille sekä raskaana oleville ja erityisesti heidän syntymättömille lapsilleen. Juuri listeria on syy siihen, että ravintoloissa raskaana olevat tilaavat ruokansa ”ilman raakaa kalaa tai äyriäisiä”. Listeria tarttuu ihmiseen nimenomaan elintarvikkeiden välityksellä, eikä toisesta ihmisestä. Raskaana olijat eivät itse varsinaisesti ole hengenvaarassa taudin tarttuessa, mutta bakteerin päästessä verestä istukan läpi sikiöön on lopputuloksena yleensä sikiön kuolema. (Pönkä 1999, 63-72)

Hygieeniset toimintatavat ehkäisevät ruokamyrkytyksen riskiä ja parantavat tuotteiden säilyvyyttä

Kuten edellä jo totesin, on vakuumikypsennysmenetelmää käytettäessä muistettava erityisen hygieeniset toimintatavat, sillä tuotteita ei lämmitetä korkeissa lämpötiloissa joka on yleisin tapa eliminoida bakteerit. Muistamalla seuraavat kohdat päivittäisessä työssä elintarvikkeiden kanssa, voi ehkäistä tai ainakin vähentää ruokamyrkytyksen riskiä sekä parantaa tuotteiden säilyvyyttä ja näin ollen myös kannattavuutta.

- Käsihygienia: kädet tulisi pestä aina töihin tullessa sekä vähintään puolen tunnin välein sekä aina, kun kädet koskevat jonnekin muualle kuin elintarvikkeeseen.
- Ristikontaminaation välttäminen: aina raajan lihan sekä multaisten juuresten käsittelyn jälkeen tulisi sekä työlauta että kädet pestä huolellisesti ennen kuin alkaa käsittelemään tuotteita, joita ei kypsennetä.
- Tuotteiden säilytys: liha ja kala tulisi aina säilyttää n. 1 celsiusasteen lämpötilassa sekä hapettomassa ympäristössä eli hyvin kelmutettuna tai vakuumpussissa. Myös lihaa ja kalaa käsiteltäessä olisi hyvä käyttää hanskoja, sillä se on hygienisin keino ja saattaa taata raaka-aineelle jopa pari päivää pidemmän säilyvyyden. Kasvikset tulisi säilyttää 4 celsiusasteen lämpötilassa. (Pönkä 1999, 282-291.)
- Tuotteiden jäähdyttäminen: mikäli kypsennetty tuote ei päädy suoraan kypsennyksen jälkeen lautaselle, tulisi se jäähdyttää mahdollisimman nopeasti. Vakuumpakatut tuotteet tulee jäähdyttää välittömästi jää vedessä, jossa on tilavuudeltaan vähintään viisikymmentä prosenttia jäätä. (Keller 2008, 34-35.)
- Omavalvontalistan täyttäminen: Elintarvikelainsäädännön 19§ 20§ mukaan elintarvikehuoneiston (johon siis tietysti ravintolan keittiö kuuluu) on huolehdittava omavalvontasuunnitelman ylläpidossa (Omavalvonta). Omavalvonnan tarkoituksena on helpottaa ravintolan hygieniasta huolehtimista. Lista auttaa muun muassa kylmäsäilytystilojen lämpötilojen kontrolloinnissa, henkilökunnan tarvittavien hygieniatodistusten kanssa sekä tilojen siivouksen suunnittelussa.

5 Kypsennysmenetelmien vertailu käytännön työssä

Olen edellä pyrkinyt kartoittamaan sitä, mitä vakuumin kypsyminen on teoriassa ja minkälaisia tuloksia ja ylivoimaisuustekijöitä sillä tulisi olla. Seuraavaksi työssä selvitettiin käytännön kokeita tekemällä pitääkö teoria paikkansa. On tärkeää kokeilla onko sous vide -tekniikalla saavutetuilla tuloksilla asiakkaan näkökulmaan vaikuttavaa eroa. Toinen näkökulma on tietysti taloudellinen, sillä vakuumointikone, sirkulaattori ja vakuumpussit ovat kaikki kalliita hankintoja keittiöön, joten ennen uuden menetelmän käyttöönottoa ja siihen tehtäviä investointeja on selvitettävä sen kannattavuus.

5.1 Tutkimussuunnitelma

Käytännön kokeilut teen Fazer Food Servicesin pääkonttorilla Kannelmäessä heidän koekeittiössään sekä nykyisessä työpaikassani Ravintola Olossa, jossa käytämme lähes tulkoon kaikkien kypsenneiden vakuumikonetta ja vesihaudetta. Teen kasviksia koskevat kokeet parin päivän aikana. Lihan testaamisen suoritan työpaikallani ravintola Olossa. Löytääkseni parhaan mahdollisen tuloksen, vertaan sous vide -menetelmää ja perinteisempää ruuan kypsennyksen. Teen osasta tuotteista kaksi eri versiota ja vertaan näitä aistinvaraisesti yhdessä muutaman toimeksiantajani edustajan kanssa.

Hypoteesini on, että sous videen ylivoimaisimmat hyödyt liittyvät lihan ja kalan tasaiseen kypsytykseen sekä vakuumoinnin tuomiin käytännön logistisiin etuihin: Nämä näkyvät erityisesti ravintolassa keskellä kiireistä lounasta, kun menetelmä helpottaa annosten rakentamista kaikkien tuotteiden ollessa siististi pusseissa vain lämmitystä vaille valmiina. Kokeiluja pidän onnistuneina, mikäli onnistun saamaan jotakin eroa kahden eri kypsennysmenetelmän välillä niin, että tuloksista on mahdollisimman paljon hyötyä toimeksiantajalleni.

5.2 Fazer

Fazer on vuonna 1891 perustettu perheyrittäjä. Se on laajentanut toimintaansa huomattavasti, tarjoillen tänä päivänä erilaisia ruokapalveluja lähes 1100 yksikössä eri puolilla Pohjoismaita. Monet varmasti assosioivat Fazerin ensisijaisesti suklaaseen, makeisiin ja

leipomotuotteisiin. Lounaspalveluja tarjoillut Amica ja Fazer fuusioituivat vuonna 2004 muodostaen Fazer Amican. (Fazer 2010.)

5.3 Tulokset

Käytännön kokeissa olen pyrkinyt mahdollisuuksien mukaan käyttämään kasviksia mahdollisimman monipuolisesti. Kaikkien kokeiden taustalla on raaka-aineen käsittelyn helppous, logistiset edut ja parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttaminen. Tavalliselle linjastolounaalle komponentit valmistettaisiin Fazerilla hieman eri tavalla, mutta edustuslounaissa pidetään tärkeimpänä tavoitteena aistinvaraisesti parasta mahdollista lopputulosta. Logistisilla eduilla tarkoitan sitä, että valmistettava tuote olisi mahdollisimman pitkään vakuumpussissa, jolloin sen varastointi ja valmistaminen helpottuvat.

Kasvisten kypsennystä kokeilin parin päivän aikana Fazerin tuotekehityskeittiössä omissa oloissani, mutta pari kokenutta keittiömestaria käden ulottuvilla, joilta kyselin mielipiteitä ja pyysin maistamaan kaikkea valmistamaani. Heiltä sain myös ideoita eri kasviskomponentteihin.

Arvioidessani tuloksia halusin kiinnittää erityisesti huomiota kasvisten makuun ja rakenteeseen. Havaitsin, että on huomattava merkitys, mitä vakuumpussiin laittaa itse kypsennettävän tuotteen kanssa. Voi saada porkkanan maistumaan voiselta ja häivyttää porkkanan miellyttävää oranssia. Oliiviöljyn laadulla on myös suuri merkitys, mikäli sitä halutaan pussiin laittaa, sillä se maistuu myös lopullisessa tuotteessa.

Tuotteen marinointi vakuumpussissa toimii hyvin ja jo pieni määrä esimerkiksi timjamia ja valkosipulia aikaansaa selvästi erilaisen lopputuloksen verrattuna maustamattomaan tuotteeseen. Kaiken kaikkiaan kasvisten rakenteista saadaan miellyttävät ja puruvastus on jäljellä sous viden avulla. Vesihauteen 85 asteinen lämpötila todella jättää vielä kasviksiin mukavan puruvastuksen. Mustajuurelle vakuumikypsennysmenetelmä so-
poo erityisen hyvin. Mustajuuri on hieman vaikea kypsennettävä, mutta sous videllä se saadaan miellyttävän ”al denteksi” hajottamatta sen rakennetta.

Pyreiden valmistamiseen sous vide –menetelmä ei sinällään oikein sovellu. Kokeilin pyreiden valmistamista maa-artisokasta, selleristä ja perunasta sous videllä, mutta se ei valitettavasti toiminut. Vesihauteen 85 astetta ei riitä kypsentämään tarpeeksi näitä kovarakenteisia juureksia pyreen aikaansaamiseksi, tai ainakin niitä on kypsennettävä kohtuullisen kauan.

Selleri toimi parhaiten, mutta siinäkin lopputulos oli suutuntumaltaan rakeisempi kuin vedessä keitettyinä. Selleripyreen väristä tuli kyllä miellyttävän vaalea, eikä sellerin tummumista tarvinnut pelätä. Paras lopputulos pyreissä saavutetaankin pitämällä soseutettavia kasviksia ensin vesihauteessa pussissa yhdessä kerman kanssa, jonka jälkeen pussin sisältö kaadetaan kattilaan ja redusoidaan seos muhennokseksi ja ajetaan se tehosekoittimessa sileäksi. Tämä ei kuitenkaan ole hyvä pyreen valmistustapa, koska se lisää eri valmistusvaiheita. Pyreet kannatta valmistaa etukäteen valmiiksi ja laittaa esimerkiksi pipettipulloon, joka voidaan lämmittää lämpökaapissa, josta se on helppo purjottaa lautaselle annosten esille laitossa.

Itse tekemissä kokeissani valmistusprosessissani oli yleensä neljä vaihetta: muotoilu, vakumointi ja kypsennys sekä toisinaan neljäntenä vaiheena pannulla paistopinnan paistamisen. Mielenkiintoinen kysymys on se, paistetaanko pinta ennen vai jälkeen vakuumoinnin. Etukäteen paistettu pinta on myös kypsennyksen jälkeen kauniin näköinen, mutta lopputuloksesta ei välity paistamisen ja Maillardin reaktion tuottamaa makua. Toisaalta taas tuotteen poistaminen pussista kypsennyksen jälkeen ja paistaminen siinä vaiheessa lisää prosessin vaiheita ennen ruuan esille laittoa. Yksi mahdollinen ratkaisu voisi olla paistaa pinta ennen kypsennystä ja käyttää tuote uunissa korkeassa lämpötilassa lämmitettäessä.

Mahdollinen toimintamalli Fazerilla voisi olla se, että ruokatuotteet esivalmistellaan Tallinnassa sijaitsevassa keskuskeittiössä, josta eri ruokatuotteet ja komponentit lähetetään jatkojalostuspisteisiinsä, eli Fazerin lounasravintoloihin. Tuotteita tehdään niin suurella volyymillä, että niihin olisi taattava parin kuukauden säilyvyys, joka saavutetaan pakastuksella.

Yksi tärkeä tekijä vakuumikypsennyksessä on sen turvallisuus. Tallinnassa Fazerilla on käytössä valtavia monitoimiuuneja, joissa sous vide –pussit kypsennetään höyryssä. Tämän jälkeen sama uuni jäähdyttää tuotteet asian mukaisesti ja sen vaatimalla nopeudella. Käytännön kokeet olen suorittanut sirkulaattorilla, mutta prosessina se ei eroa höyryuunista juurikaan, tosin sirkulaattorissa vesihaude siirtänee lämpöä tuotteeseen hieman tehokkaammin kuin uuni. Matalalämpökypsennyksen etu on kuitenkin juuri siinä, että kypsennysaika ei ole yhtä tarkka kuin perinteisemmillä menetelmillä. Tekemissäni kokeissa huomasinkin, että sous vide –menetelmän hyöty tässä tilanteessa perustuisikin nimenomaan sen logistiseen helppouteen: ollessaan kerran pussissa, on tuote mahdollista pitää siellä siististi tarvittaessa pitkäänkin.

6 Fazer Foodservices sekä Tallinnan esivalmistuskeittiö

Fazer Food Services on yksi Suomen suurimmista ruokapalvelujen tuottajista, se tarjoaa päivittäin tuhansille ihmisille lounaita ja muita tuotteita. Näin suuressa yrityksessä jokaisen osa-alueen toteuttaminen vaatii hyvän suunnittelun. Fazer käyttää lounastuotteensa esivalmistuksessa Tallinnassa sijaitsevaa keskuskeittiötä, jossa ruokatuote valmistellaan mahdollisimman pitkälle.

Tässä kappaleessa käsittelen raaka-aineiden kypsennystä nimenomaan Fazerin näkökulmasta, ja mietin asioita käytännöstä. Olen jaotellut kappaleen alalukuihin kasvikset, punainen liha ja kala. Kappaleen lopusta löytyy taulukko, josta voi havainnoida normaaleimpien raaka-aineiden kypsennyslämpötiloja ja -aikoja.

6.1 Kasvikset

Sous vide sopii kasvien kypsentämiseen loistavasti, sillä se antaa kasviksille hyvän rakenteen ja halutun maun. Kasviksia on myös helppo kuljettaa paikasta toiseen vakuumpusseissa, joissa ne vievät mahdollisimman vähän tilaa ja säilyvät pitkään. Kasvikset tulee ensin pestä ja muotoilla haluttuun muotoonsa, jonka jälkeen ne vakumoidaan ja kypsennetään 83-85 asteisessa vesihauteessa kasviksesta riippuen puolesta tunnista useampaan tuntiin. Useimmin kasvikset vaativat kypsyykseen noin 45 minuuttia. Kypsennyksen jälkeen kasvikset tulee jäähdyttää jäävedessä välittömästi kypsennyksen lopettamiseksi ja tuotteen eliniän pidentämiseksi.

Fazer Food Servicesissä kasvikset voitaisiin lähettää vakuumpusseissa Tallinnasta Suomeen niihin toimipisteisiin, joissa edustuslounasta kulloinkin tarvitaan. Siellä paikan päällä pussissa olevat kasvikset olisi mahdollista sitten lämmittää tilanteen sitä vaatiessa nopeasti höyryuunissa, paistouunissa, beurre montessa tai vaikka uudestaan vesihauhteessa, jolloin kasvikset voisi ottaa jo ennen lämmitystä pois pussista. Paistamista vaativat kasvikset tulisi paistaa juuri ennen tarjoilua, eli valmiiksi kypsiin kasviksiin tulisi ottaa pintaväri jälkeensä. Tämä tietysti lisää haastetta, mutta lopputulos on sen verran parempi, että itse suosittelisin edustavalle lounaalle tehtäväksi näin.

6.2 Punainen liha

Lihan ja kalan kohdalla tulisi toimia jotakuinkin samalla periaatteella, ja nimenomaan pitkään kypsennettävien ruhonosien osalta esivalmistuskeittiö ja sous vide –menetelmä on parhaimmillaan. Esimerkiksi vasikan rintaa kypsennettäessä pidettäisiin sitä ensin kokonaisena vesihauteessa noin kaksi vuorokautta murean ja ennen kaikkea mehukkaan rakenteen aikaansaamiseksi. Tämän jälkeen se taas jäähdytettäisiin välittömästi, samasta syystä kuin kasvikset eli kypsymisen pysäyttämiseksi sekä pidemmän säilyvyyden takaamiseksi. Kypsä ruhonosa voitaisiin lähettää Tallinnasta sellaisenaan kokonaisena ravintolaan, jossa se tulisi ennen tarjoilua vain leikata sopiviin annospaloihin ja lämmittää.

Toinen vaihtoehto on leikata liha paloiksi jo Tallinnassa ja sijoittaa takaisin vakuumpussiin annoksen kanssa tarjottavan kastikkeen kanssa. Näin valmistettu tuote voitaisiin tarjoiluhetkeä ennen kaataa pussista yhteen kattilaan, jossa lämpiäisivät samalla sekä liha että kastike. Fileet ja ne ruhonosat, jotka jätetään raaoiksi sisältä, kypsennetään yleensä joko juuri haluttuun tai hieman sen alle olevaan lämpötilaan. Tämän jälkeen lihojen annetaan vetäytyä, jotta lihasta ulos pyrkivä lihasneste vetäytyisi takasin lihaan takamaan mehukkaan lopputuloksen.

Fileet vaativat usein myös pannulla paistamista, joka on tehtävä juuri ennen tarjoilua. Näin lihasta tulee maukkaampi Maillardin reaktion seurauksena. Fileet tulisi lähettää lounaskohteeseen halutussa kypsyyssasteessa ja jäähdytettynä vakuumpussissa, jossa se lämmitetään sisälämpötilaa hieman alemmassa lämpötilassa joko vesihauteessa tai höyryuunissa. Lämmin filee otetaan vakuumpussista vain muutama minuutti ennen tarjoilua ulos, jonka jälkeen siihen paistetaan pannulla rasvassa pintaväri. Mikäli filee on kypsennetty kokonaisena eikä annospaloina pihveinä, leikataan se suoraan lautaselle paistamisen jälkeen.

6.3 Kalat

Kalan kanssa voidaan toimia samalla tavalla kuin lihan, mutta kypsennyksessä on oltava vielä tarkempi, sillä mitään kalaa ei yleensä haluta kypsentää ylikypsäksi, toisin kuin sitkeää punaista lihaa. Kala myös kypsyy niin paljon nopeammin kuin punainen liha, että

joissain tapauksissa voi miettiä kalafileeiden toimittamista raakoina lounastoimipisteeseen. Tämä olisi mahdollista ainakin niiden kalojen osalta, joihin paistetaan pintaväri, kuten siika. Siikafilee, mikäli se ei ole erityisen paksu, kypsyy käytännössä juuri sopivasti paistettaessa nahkapuolelle voimakas pintaväri, jonka jälkeen se käännetään pois liedeltä otetulle pannulle ja nostetaan lautasille.

Lohi on sen verran kookkaampi kala, että vaikka siihen usein halutaan paistaa nahkaan väri, vaatii se lisäksi muutaman minuutin kypsennyksen uunissa. Lohen kanssa voidaan tuloksellisesti toimia samoin kuin edellä mainittujen lihafileeiden kanssa. Mutta on otettava huomioon, että lohen – ja kalojen yleensä – rakenne on selvästi pehmeämpi kuin lihan ja se tulee leikata annospaloihin raakana. Raat annospalat kypsennetään vesihauteessa hieman haluttua sisälämpötilaa alempaan lämpötilaan ja jäähdytetään.

Kalan lämmittäminen ennen tarjoilua on tehtävä erittäin huolellisesti ja tarkasti, sillä kala kypsyy helposti liikaa. Pintaväriä paistettaessa paistinpannun on oltava erittäin kuuma ja paistettaessa tulisi käyttää öljyä voin sijasta, sillä voi palaa herkästi korkeissa lämpötiloissa. Mikäli lounasravintolassa on sirkulaattori, on järkevää kypsentää lohi ja muut kalat kokonaan ennen tarjoilua siellä, jolloin sen lopullista lämpötilaa olisi helpompi tarkkailla.

Kalat voidaan kuitenkin toimittaa ravintoloihin vakuumpusseissa. Haudutettavat kalat ovat hieman helpompia, sillä kypsä filee voidaan lämmittää pussissa vesihauteessa tai uunipellillä beurre montessa. Tässäkin tapauksessa olisi kätevämpää käyttää sirkulaattoria, sillä kala ei vaadi kypsyäkseen kovin pitkää aikaa ja vesihauteessa ylikypsentyksen vaara on paljon pienempi.

Taulukko 1. Erilaisten raaka-aineiden kypsennyslämpötiloja ja –aikoja. (mukaellen Keller 2008 ja Terävä & Vesivalo 2010)

Kasvikset	Lämpötila	Aika	Liha	Lämpötila	Aika	Kala	Lämpötila
Parsa	85	30min	Poron ulkofilee	60	14min	Hummeri	59,5
Porkkana	85	40min	Vasikan poski	64	46t	Lohi	42
Kukkakaali	85	15min	Porsaan kylki	62	48t	Siika	50
Fenkoli	85	45min	Vasikan kaartenkorva	60	2t	Kuha	50
Sipuli(pieni)	83	30min	Naudan ulkofilee	58	3t		
Peruna	85	45min	Karitsan ulkofilee	56	3t		
Punajuuri	85	2tuntia	Naudan kieli	70	24t		
Selleri	85	45min	Ankan maksa(viipale)	68	25min		
Omena	85	30min					
Päärynä	83	25min					

6.4 Opaskirjan luominen

Opinnäytetyöni varsinainen produkti on Liitteenä 1. löytyvä opasvihko. Koostin sen jälkikäteen työni viitekehysten valmistuttua, ja käytin siinä lähteenä työni viitekehystä. Tavoitteeni oli tehdä selkeä mutta kattava vihko, joka sisältäisi kaiken nopeaan sous vide –menetelmän käytön opetteluun liittyvän. Opas käsittelee ensimmäisenä hieman menetelmän teoriaa, jonka jälkeen pureutuu eri raaka-aineiden kanssa käytettäviin työtapoihin. Lopuksi liitin opastusta hygieenisistä toimintatavoista, sillä ne ovat sous viden käytön perusta.

7 Johtopäätökset

Tämän työn tavoitteena oli tuottaa Fazer Food Servicesille opaslehti, joka käsittelee sous vide – kypsennystä mielekkään tarkasti. Tässä tavoitteessa onnistuin mielestäni kohtuullisesti. Ensinnäkin lehtiö tuli tehtyä. Toiseksi, se käsitteli asiaan sopivan laajasti. Opaslehtiöstäni tuli hyvinkin yleismaailmallinen ja se on yleistettävissä Fazerinkin ulkopuolelle. En usko, että se päättyy jokapäiväiseen käyttöön Fazerin toimipisteille. Ennen tämän työn aloittamista, en ollut ikinä käyttänyt sirkulaattoria tai kypsennänyt mitään sirkulaattorilla, enkä ollut ikinä ollut töissä missään missä oltaisiin käytetty rohneita. Tämän takia tarkoitukseni oli käyttää paljon aikaa käytännön kokeiluihin. Työni edetessä elämäni jatkui ja otin uusia askelia monissa asioissa. Yksi niistä oli lähteminen töihin paikkaan, jossa käytettiin lähes yksinomaan sous videä. Siellä opin käytännössä niin paljon arvokkaita asioita tästä kypsennystavasta, että päätin ”suorittaa empiiriset kokeilut” näin. Olen sitä mieltä, että huipputaso ravintoloissa sous vide on tapa, jolle on vaikea löytää huonoja puolia. Rohnerista tuleva liha on oikeasti mureaa ja kahdeksan tuntia 78,5 asteessa kypsennetty maa-artisokka on juuri oikean kypsyinen: parempi kuin 83 asteessa 45 minuuttia, 85 asteessa 30 minuuttia kypsennetty tai saatikka kiehuvässä vedessä keitetty maa-artisokka! Uskon kuitenkin, että volyymien kasvaessa niinkin suureksi kuin Fazer Food Servicesillä, tulee sous videen hyödyt esille nimenomaan sen kätevyudessa varastoinnin kanssa ja lämpötilan kontrollin kanssa. Vakuumpusseja on helppo kypsennää isollakin volyymillä höyryuuneissa ja jäähdyttää supernopeasti isoissa jäähdytyskaapeissa joista pussit voidaan suoraan kuljettaa toimipisteisiin ilman uutta pakkaamista. Eläimet ja kasvit ovat luonnollisesti hieman erikokoisia, mutta sous vide takaa eri kokoisille fileille kaikille saman sisälämpötilan silloinkin, kun suurien määrien takia ei ole resursseja tarkkailla kypsennystä tarpeeksi tarkasti.

Olen tässä työssä liiankin usein kärjistänyt sous videen ja uunissa kypsennyksen eroa nimenomaan niiden lämpötilojen erolla. Tietysti uunissakin voidaan lämmittää lihaa mausteliemessä 62 asteessa parikin vuorokautta, mutta sous videen puolesta puhuukin tässä tilanteessa sen kätevyys: pienellä ravintolalla on harvoin mahdollisuus pitää yhden uunin lämpötila 62 asteessa vuorokausia, mutta sirkulaattori ja lämpöhaude on helppo sijoittaa lähestulkoon minne vain keittiössä pörisemään uunitilaa viemästä. Sous vide tuottaa varmasti kaikista helpoimmalla ja varmimmalla tavalla tasaisen ja halutun kyp-

syyden tuotteelle kuin tuotteelle, mutta olisi mielenkiintoista pureutua jatkossa enemmänkin sous vide ja perinteisempien menetelmien välisiin makueroihin: tuleeko vesihauteessa kypsennetystä lihasta keitetyn makuinen? Onko matalassa lämpötilassa liemessä kypsennetyn lihan maku voimakkaampi tai parempi kuin sous videä yrteillä marinoituna? Onko sous vide käytössä niin paljon ylivoimaisuustekijöitä, että pienen ravintolan kannattaa käyttää rahaa laitteiston hankkimiselle? Tällä hetkellä minusta tuntuu siltä, että tuntemieni ravintoloiden keittiöt ovat joko profiloituneet sous vide käytäjiksi tai sellaisiksi, jotka sitä eivät käytä. Tarkoitin tällä sitä, että ravintolat eivät käytä sitä ollenkaan tai sitten käyttävät sitä kaikkeen. Tarkoittaako tämä sitä, että kun satsaus on kerran tehty, käytetään menetelmää vaikka väkisin. Vai onko se oikeasti niin ylivoimainen muihin tyyliin verrattuna? Ehkä empiiristen kokeilujeni onnistuminen ei ollutkaan niin hyvä juuri sen takia, etten ole missään vaiheessa aistinvaraisesti arvioinut lihojen ja kalojen kypsennysmenetelmien välisten lopputulosten välisiä eroja. Söin tässä taannoin kuitenkin ravintolassa vasikan sisäfileetä, joka oli tehty varmasti sous videä. Se maistui hieman keitetyltä mielestäni. Lisäksi Keller (2008) viittaa useampaan otteeseen siihen, että sous vide vie keittämiseltä osan sen viehätystä ja vaikeudesta pois. Mikäli sous vide vie täydellisyyden tavoittelun yhden askeleen lähemmäs päämäärää, viekö se samalla osan mielenkiintoa pois?

Loppupeleissä on kyse vain nyansseista, ja ruoanlaitossa lopputulos on se mikä ratkaisee. Hyvää ateriaa syödessä en usko, että ihminen huomaa ovatko raaka-aineet valmistettu vakuumikypsennysmenetelmällä vai ei. Ja huomattavasti, ei siitä välitä. Paras anti tätä opinnäytetyötä tehdessäni on ollut se kaikki oppi mitä siitä on saanut. Vaikka sous vide onkin tietyllä tavalla moderni kypsennysmenetelmä, perustuu se samalla tavalla raaka-aineiden kemiallisiin ominaisuuksiin kuin mikä tahansa muu tapa. Sous vide hakee ratkaisua raaka-aineiden kypsennyksen ongelmiin pureutuen niiden luonnollisiin ominaisuuksiin ja siihen, miten mikin raaka-aine reagoi lämpötilan muutoksiin. Tietyllä tavalla sous vide onkin hyvin luonnollinen tapa kypsentää raaka-aineita ja sopii näin ollen pohjoismaiseen ”Natural Cuisine” –ajatteluun, jossa raaka-aineista pyritään saamaan niiden luonnollinen maku esille.

Lähteet

Aubrun, X. 8/2012. YAM le magazine des chefs. Dos de saumon de l'Adour doucement confit servi rosé chou de printemps aux écores d'orange, fumet clarifié au genièvre. Editions Laymon. Pariisi.

Baldwin, D. 1/2012. International journal of gastronomy and food science. Sous vide cooking: a review. Elsevier. Colorado.

Elintarvikevirasto Evira 2012. Omavalvonta. Luettavissa:

http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus_ja_myynti/elintarvikelainsaadanto/omavalvonta/ Luettu: 30.9.2012

Euroopan Unionin virallinen lehti. Euroopan parlamentin asetus elintarvikehygieniasta 2004. Luettavissa: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0003:0021:FI:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0003:0021:FI:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0003:0021:FI:PDF) Luettu: 11.11.2012

Fazer 2010. Fazer in brief. Luettavissa: www.fazer.com/fazer-konserni/markkinat Luettu: 8.11.2012

Kehittyvä elintarvike 1/2012. Sous vide – ruoanvalmistuksen uusi tapa ravintoloissa vaatii huolellisuutta.

Keller, T. 2008. Under Pressure – Cooking sous vide. Artisan. New York.

Lindgren, C. 3/2011. Metos Uutiset. Ravinteli Bertha – reilua, maukasta ja tasalaatuista Tampereen tapaan. Kerava.

McGee, H. 2004. On food and cooking. Scribner. New York.

Metos Kichen intelligence 2012. eKuvasto. Luettavissa:

<http://www.metos.com/page.asp?pageid=prods&languageid=FI&groupid=27> Luettu:

30.9.2012

Myhrvold, N. 2011. The Modernist cuisine. The cooking lab. Bellevue.

New York Times 2005. Under pressure. Luettavissa:

http://www.nytimes.com/2005/08/14/magazine/14CRYOVAC.html?_r=0 Luettu:

30.9.2012

Parkkinen, K. & Rautavirta, K. 2003. Utelias kokki. Hansaprint Oy. Vantaa.

Pönkä, A. 1999. Ruokamyrkytykset ja elintarvikehygieniä. Gummerus. Jyväskylä.

Terävä, P. & Vesivalo, J. 2010. Aistin tarkkudella. Teos. Helsinki.

.

Liitteet

Sous Vide –kypsennyksen perusteet

Markus Fogelholm



30.9.2012

Sisältö:

1. Sous Vide –teoriaa ja käsitteistöä
 - 1.1. Ensimmäinen vaihe: vakumointi
 - 1.2. Toinen vaihe. kypsennys vesihautteessa
 - 1.3. Teoriaa

2. Sous Vide eri raaka-aineiden kanssa
 - 2.1. Kasvikset
 - 2.2. Punainen liha
 - 2.3. Kalat

3. Hygieeniset toimintatavat ehkäisevät ruokamyrkytyksen riskiä ja parantavat tuotteiden säilyvyyttä

1. Sous vide –teoriaa ja käsitteistöä

Sous vide -kypsennykseen kuuluu kaksi vaihetta: vakumointi ja kypsennys. Molemmissa vaiheissa on käytössä spesifinen koneensa, jotka yhdessä ja oikein käytettyinä takaavat parhaan mahdollisen lopputuloksen. Sous videä on helppo mallintaa myös jokapäiväisimmillä tavoilla ja laitteilla, jotka löytyvät useammasta ammattikeittiöstä. Joissakin tapauksissa juuri vakuumikypsennykseen tarkoitettu laitteisto ei ole välttämätön lähes saman lopputuloksen saavuttamiseksi, mutta mikäli haluaa parhaan mahdollisen hyödyn irti sous videllä, on käytettävä oikeita laitteita oikeaoppisesti. Tässä kappaleessa esitellään vakuumikypsennykseen kuuluva laitteisto sekä avataan käsitteistöä.

7.1 Ensimmäinen vaihe: vakumointi

Vakuumikypsennyksen ensimmäisessä vaiheessa kypsennettävä tuote vakumoidaan. Tämä tarkoittaa sitä, että tuote suljetaan vakumointiin tarkoitettuun pussiin, ja se suljetaan ns. vakuumikoneella, samalla ottaen pussin sisältä ”ilmat pihalle”. Vakumoinnin voimakkuus (paine, baarit) tulee säätää sen mukaan, kuinka tiukasti tuotetta halutaan puristaa. Puristaminen toisaalta auttaa joitakin tuotteita pitämään muotonsa paremmin, mutta toisaalta joidenkin, herkempien tuotteiden kohdalla liika puristaminen saattaa vahingoittaa niitä. Useissa tapauksissa on hyödyllistä lisätä vakumoitavan tuotteen kanssa pussiin myös jotakin nestettä, kuten öljyä, voita tai maustelientä. Tämän tarkoitus on tietysti siirtää nesteen makua itse tuotteeseen, ja tiukka puristus takaa parhaat mahdollisuudet onnistumiseen tässä suhteessa. Vakumoitavan tuotteen, ja tässä tapauksessa myös nesteen on oltava ehdottomasti kylmää ennen vakumointia, sillä lämmin neste pyrkii koneessa ollessaan purkautumaan ulos pussista ennen kuin tarvittava määrä ilmaa on vakumoitu pihalle. Neste alkaa vakumoitaessa kuplia ja pyrkii ulos vakuumpussista, ja mikäli neste on kuumaa alkaa se kuplia vielä aikaisemmin, jolloin vakumointi on lopetettava. Toisaalta, esimerkiksi voita tulee olla sulaa vakumoitessa. Kova voimakare sulaa vesihauteessa, jolloin pussi löystyy ja luultavasti hajoaa. Oikein suoritettun vakumoinnin tarkoituksena on **estää tuotteen ja veden kontakti, siirtää lämpö suo-**

raan tiukasti puristettuun tuotteeseen ja pitää tuote oikeassa muodossaan..) Mikäli vakumointia ei ole suoritettu asianmukaisesti, pussi löystyy laittaessa se kuumaan veteen ja pahimmassa tapauksessa se saattaa hajota.

Yksi suurimpia vakumoinnin hyötyjä on kuitenkin sen kätevyys varastoinnissa. Erityisesti liha- ja kalatuotteiden säilyvyys heikentyy huomattavasti kontaktissa ilman kanssa, tämän ongelman vakumointi poistaa. Tuotteet saadaan myös varastoitua optimaalisen pieneen tilaan, sillä pussissa tuote vie tilaa ainoastaan oman avaruudellisen pinta-alansa verran, eikä juuri oikean kokoisen säilytysastian löytämisestä tarvitse huolehtia. Myös nesteet ovat varastointia varten kätevä vakumoida. Joidenkin tuotteiden kohdalla on mahdollista käyttää vakuumpussin sijasta tiukkaa kelmua, joka ajaa jotakuinkin saman asian kuin itse pussi. Esimerkiksi fileet punaisesta lihasta, kala- tai kanarullat on mahdollista vain tiukasti kelmuttaa ja laittaa kelmussa vesihauteeseen. Tämän keinon ongelma on kuitenkin se, ettei kelmu ole täysin tiivis, vaan siitä saattaa irrota nestettä hauteeseen ja tämä taas saattaa löysentää kelmua.

1.2. Toinen vaihe: kypsennys

Valmistettaessa ruokaa sous-vide -menetelmällä, kypsennetään tuotteet vedessä, joka lämmitetään haluttuun lämpötilaan sirkulaattori -nimisellä koneella. Sirkulaattorilla voidaan lämmittää myös muita nesteitä, kuten öljyä tai beurre monte -voi-vesiseosta, mutta käsittelen työssäni vain veden lämmittämistä sirkulaattorilla. Sirkulaattori on laite, joka on mahdollista liittää lähes mihin tahansa vesiasiaan, mikäli astia kokonsa puolesta on sopiva. Koska vettä ei lämmitetä kiehuvan kuumaksi, voi astia olla myös muovinen. Sirkulaattoriin kuuluu kolme osaa: vastus, potkuri ja kontrollipaneeli. Vastus lämmitää astiassa olevan veden ja potkuri pyörittää vettä niin, että se säilyttää tasaisen lämmön kaikkialla astiassa. Kontrollipaneelilla säädetään haluttu lämpötila vedelle celsiusasteen kymmenyksen tarkkuudella. Sous vide -kypsennykseen on myös valmistettu eräänlaisia kiinteitä, nestettä pyörittäviä vesihauteita. Kypsennettäessä vakuumpussi upotetaan

vesihauteeseen ja annetaan olla siellä kunnes tuote on saavuttanut halutun lämpötilan. Kasvikset kypsyvät alle tunnissa, mutta esimerkiksi lihakarjan sitkeät ruhonosat (siis sellaiset, joiden lihassyt sisältävät runsaasti sidekudosta) saattavat vaatia jopa parin vuorokauden mittaisen kypsennyksen. Kasvikset tulee jäähdyttää välittömästi jäähau-teessa, aivan kuten varastointia varten kypsennetyt lihatkin. Tämä hidastaa haitallisten mikrobien toimintaa.

Sous-videttä on mahdollista toteuttaa myös uunilla, jossa on höyry-toiminto. Vakumointi suoritetaan samalla tavalla kuin edellä on kuvattu, mutta tuote sijoitetaan sirkulaattorin sijasta uuniin höyrylämmitykseen. Uunissa höyry saadaan myös asetettua hyvinkin tar-kan lämpöiseksi, vaikkei tarkkuus ole aivan sirkulaattorin tasoa. Höyryuunin toinen hyöty on se, että uunissa olevaan pussiin voidaan asettaa myös ulkoinen lämpömittari. Jotta pussi pysyisi kuitenkin tiiviinä, käytetään pussin pinnalla eräänlaista vaahtomuovi-palaa, jonka läpi lämpömittarin ohut tikku työnnetään keskelle kypsennettävää tuotetta.

1.3. Teoria

Sirkulaattorin kyky pitää vesi tietyn lämpöisenä koko ajan tekee sous-videstä ylivoimai-sen kypsennysmenetelmän. Kaksi pääasiallista hyötyä ovat, että kypsennettävä tuote saadaan haluttuun kypsyyteen kauttaaltaan, eikä se ylikypsy lähimainkaan yhtä nopeasti. Kypsennettäessä esimerkiksi härän sisäfilettä, on se tarkoitus kypsentää 52 celsiusas-teen sisälämpötilaan. Perinteisesti valmistettaessa filee laitetaan uuniin, jonka lämpöti-laksi säädetään noin 120 astetta tai enemmän. Siinä vaiheessa, kun lihan keskiosa on saavuttanut 52 asteen lämpötilan ja sen kypsyyssaste on täydellinen, on fileen ulkoreuna jo huomattavasti lämpimämpi.

Sirkulaattorilla kypsennettäessä voidaan lämpötila asettaa suoraan siihen, kuinka läm-pimäksi tuote halutaan kypsentää. Kypsennettäessä sirkulaattorilla liha kypsyy kauttaal-taan 52-asteiseksi. Toinen huomattava etu tässä koskee nimenomaan ravintolassa työ-skentelyä, sillä virheiden mahdollisuus vähenee huomattavasti. Esimerkiksi kalafileet voidaan pitää halutussa lämpötilassa, ja nostaa hauteesta suoraan lautaselle ilman vaa-raa, että ne olisivat ylikypsiä.

Vakumointia on hyödyllistä käyttää myös marinoitaessa tai kypsytettäessä joitakin tuotteita pelkästään nesteessä. Esimerkiksi pikkelöinti, joka tarkoittaa tuotteen kypsentäminen etikan avulla, saa parhaan lopputuloksen vakuumpussissa, koska pikkelöitävä tuote vaatii silloin huomattavasti vähemmän nestettä. Vakumointi ja sen seurauksena puristus ikään kuin ”työntää” nestettä tuotteeseen.

2 Sous vide eri raaka-aineiden kanssa

Sous vide –kypsennys luo parhaan mahdollisen lopputuloksen lähes kaikille raaka-aineille. Seuraavassa kappaleessa on käsitelty sitä, kuinka eri raaka-aineryhmiin kuuluvia tuotteita tulisi käyttää hyödyksi nimenomaan Fazer Foodservices Oy:n kohdalla.

2.1. Kasvikset

Sous vide sopii kasvien kypsentämiseen loistavasti, sillä se antaa kasviksille hyvän rakenteen ja halutun maun. Kasviksia on myös helppo kuljettaa paikasta toiseen vakuointipusseissa, joissa ne vievät mahdollisimman vähän tilaa ja säilyvät pitkään. Kasvikset tulee ensin pestä ja muotoilla haluttuun muotoonsa, jonka jälkeen ne vakumoidaan ja kypsennetään 83-85 asteisessa vesihauteessa kasviksesta riippuen puolesta tunnista useampaan tuntiin. Useimmin kasvikset vaativat kypsyäkseen noin 45 minuuttia. Kypsennyksen jälkeen kasvikset tulee jäädyttää jäävedessä välittömästi kypsennyksen lopettamiseksi ja tuotteen eliniän pidentämiseksi.

Fazer Food Servicesissä kasvikset voitaisiin lähettää vakuumpusseissa Tallinnasta Suomeen niihin toimipisteisiin, joissa edustuslounasta kulloinkin tarvitaan. Siellä paikan päällä pussissa olevat kasvikset olisi mahdollista sitten lämmittää tilanteen sitä vaatiessa nopeasti höyryuunissa, paistuuunissa, beurre montessa tai vaikka uudestaan vesihauteessa, jolloin kasvikset voisi ottaa jo ennen lämmitystä pois pussista. Paistamista vaativat kasvikset tulisi paistaa juuri ennen tarjoilua, eli valmiiksi kypsään kasviksiin tulisi ottaa pintaväri jälkeenpäin. Tämä tietysti lisää haastetta, mutta lopputulos on sen verran parempi, että itse suosittelisin edustavalle lounaalle tehtäväksi näin.

2.2. Punainen liha

Lihan ja kalan kohdalla tulisi toimia jotakuinkin samalla periaatteella, ja nimenomaan pitkään kypsennettävien ruhonosien osalta esivalmistuskeittiö ja sous vide –menetelmä on parhaimmillaan. Esimerkiksi vasikan rintaa kypsennettäessä pidettäisiin sitä ensin kokonaisena vesihauteessa noin kaksi vuorokautta murean ja ennen kaikkea mehukkaan rakenteen aikaansaamiseksi. Tämän jälkeen se taas jäähdytettäisiin välittömästi, samasta syystä kuin kasvikset eli kypsymisen pysäyttämiseksi sekä pidemmän säilyvyyden takaamiseksi. Kypsä ruohonosa voitaisiin lähettää Tallinnasta sellaisenaan kokonaisena ravintolaan, jossa se tulisi ennen tarjoilua vain leikata sopiviin annospaloihin ja lämmittää.

Toinen vaihtoehto on leikata liha paloiksi jo Tallinnassa ja sijoittaa takaisin vakuumointipussiin annoksen kanssa tarjottavan kastikkeen kanssa. Näin valmistettu tuote voitaisiin tarjoiluhetkeä ennen kaataa pussista yhteen kattilaan, jossa lämpiäisivät samalla sekä liha että kastike. Fileet ja ne ruhonosat, jotka jätetään raaoiksi sisältä, kypsennetään yleensä joko juuri haluttuun tai hieman sen alle olevaan lämpötilaan. Tämän jälkeen lihojen annetaan vetäytyä, jotta lihasta ulos pyrkivä lihasneste imeytyisi takasin lihaan takaamaan mehukkaan lopputuloksen.

Fileet vaativat usein myös pannulla paistamista, joka on tehtävä juuri ennen tarjoilua. Näin lihasta tulee maukkaampi maillardin-reaktion seurauksena. Fileet tulisi lähettää lounaskohteeseen halutussa kypsyyssasteessa ja jäähdytettynä vakuumpussissa, jossa se lämmitetään sisälämpötilaa hieman alemmassa lämpötilassa joko vesihauteessa tai höyryuunissa. Lämmin filee otetaan vakuumpussista vain muutama minuutti ennen tarjoilua ulos, jonka jälkeen siihen paistetaan pannulla rasvassa pintaväri. Mikäli filee on kypsennetty kokonaisena eikä annospaloina pihveinä, leikataan se suoraan lautaselle paistamisen jälkeen.

2.3. Kalat

Kalan kanssa voidaan toimia samalla tavalla kuin lihan, mutta kypsennyksessä on oltava vielä tarkempi, sillä mitään kalaa ei yleensä haluta kypsentää ylikypsäksi, toisin kuin sitkeää punaista lihaa. Kala myös kypsyy niin paljon nopeammin kuin punainen liha, että joissain tapauksissa voi miettiä kalafileeiden toimittamista raakoina lounastoimipisteeseen. Tämä olisi mahdollista ainakin niiden kalojen osalta, joihin paistetaan pintaväri, kuten siika. Siikafilee, mikäli se ei ole erityisen paksu, kypsyy käytännössä juuri sopivasti paistettaessa nahkapuolelle voimakas pintaväri, jonka jälkeen se käännetään pois liedeltä otetulle pannulle ja nostetaan lautasille.

Lohi on sen verran kookkaampi kala, että vaikka siihen usein halutaan paistaa nahkaan väri, vaatii se lisäksi muutaman minuutin kypsennyksen uunissa. Lohen kanssa voidaan tuloksellisesti toimia samoin kuin edellä mainittujen lihafileeiden kanssa. Mutta on otettava huomioon, että lohen – ja kalojen yleensä – rakenne on selvästi pehmeämpi kuin lihan ja se tulee leikata annospaloihin raakana. Raat annospalat kypsennetään vesihauteessa hieman haluttua sisälämpötilaa alempaan lämpötilaan ja jäähdytetään.

Kalan lämmittäminen ennen tarjoilua on tehtävä erittäin huolellisesti ja tarkasti, sillä kala kypsyy helposti liikaa. Pintaväriä paistettaessa paistinpannun on oltava erittäin kuuma ja paistettaessa tulisi käyttää öljyä voim sijasta, sillä voi palaa herkästi korkeissa lämpötiloissa. Mikäli lounasravintolassa on sirkulaattori, on järkevää kypsentää lohi ja muut kalat kokonaan ennen tarjoilua siellä, jolloin sen lopullista lämpötilaa olisi helpompi tarkkailla.

Kalat voidaan kuitenkin toimittaa ravintoloihin vakuumpusseissa. Haudutettavat kalat ovat hieman helpompia, sillä kypsä filee voidaan lämmittää pussissa vesihauteessa tai uunipellillä beurre montessa. Tässäkin tapauksessa olisi kätevämpää käyttää sirkulaattoria, sillä kala ei vaadi kypsyäkseen kovin pitkää aikaa ja vesihauteessa ylikypsentyksen vaara on paljon pienempi.

3 Hygieeniset toimintatavat ehkäisevät ruokamyrkytyksen riskiä ja parantavat tuotteiden säilyvyyttä

Vakuumikypsennysmenetelmää käytettäessä muistettava erityisen hygieeniset toimintatavat, sillä tuotteita ei lämmitetä korkeissa lämpötiloissa joka on yleisin tapa eliminoida bakteerit. Muistamalla seuraavat kohdat päivittäisessä työssä elintarvikkeiden kanssa, voi ehkäistä tai ainakin vähentää ruokamyrkytyksen riskiä sekä parantaa tuotteiden säilyvyyttä ja näin ollen myös kannattavuutta.

- Käsihygienia: kädet tulisi pestä aina töihin tullessa sekä vähintään puolen tunnin välein sekä aina, kun kädet koskevat jonnekin muualle kuin elintarvikkeeseen.
- Ristikontaminaation välttäminen: aina raa'an lihan sekä multaisten juuresten käsittelyn jälkeen tulisi sekä työlauta että kädet pestä huolellisesti ennen kuin alkaa käsittelemään tuotteita, joita ei kypsennetä.
- Tuotteiden säilytys: liha ja kala tulisi aina säilyttää n. 1 celsiusasteen lämpötilassa sekä hapettomassa ympäristössä eli hyvin kelmutettuna tai vakuumipussissa. Myös lihaa ja kalaa käsiteltäessä olisi hyvä käyttää hanskoja, sillä se on hygienisin keino ja saattaa taata raaka-aineelle jopa pari päivää pidemmän säilyvyyden. Kasvikset tulisi säilyttää 4 celsiusasteen lämpötilassa.
- Tuotteiden jäähdyttäminen: mikäli kypsennetty tuote ei päädy suoraan kypsennyksen jälkeen lautaselle, tulisi se jäähdyttää mahdollisimman nopeasti. Vakuumipakatut tuotteet tulee jäähdyttää välittömästi jää vedessä, jossa on tilavuudeltaan vähintään viisikymmentä prosenttia jäätä.
- Omavalvontalistan täyttäminen: Elintarvikelainsäädännön 19§ 20§ mukaan elintarvikehuoneiston (johon siis tietysti ravintolan keittiö kuuluu) on huolehdittava omavalvontasuunnitelman ylläpidossa. Omavalvonnan tarkoitus on helpottaa ravintolan hygieniasta huolehtimista. Lista auttaa muun muassa kylmäsäilytystilojen lämpötilojen kontrolloinnissa, henkilökunnan tarvittavien hygieniatodistusten kanssa sekä tilojen siivouksen suunnittelussa.