

LIHAN KAHDEN JALOSTUSASTEEN LAADULLINEN JA KUSTANNUKSELLINEN VERTAILU KÄPYLÄN PALVELUKESKUKSEN RUOKAPALVELUSSA

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Matkailun laitos  
Hotelli- ja ravintola-alan koulutusohjelma  
Ravintolan johtaminen  
Opinnäytetyö  
Syksy 2006  
Mika Ikonen

Lahden ammattikorkeakoulu  
Matkailun laitos  
Hotelli- ja ravintola-alan koulutusohjelma

IKONEN, MIKA: Lihan kahden jalostusasteen laadullinen ja kustannuksellinen vertailu Käpylän palvelukeskuksen ruokapalvelussa

Lihan jalostusasteiden vertailullinen opinnäytetyö, 38 sivua

Syksy 2006

---

## TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö vertailee lihan jalostusasteiden, raaka ja kypsä, kustannuksia ja laadun ja työmenetelmien eroavaisuuksia. Tutkimuksen kohteena on seitsemän vastaavaa lihatuotetta kummastakin jalostusasteesta. Tarkoituksena on selvittää jalostusasteiden käytännöllisyys ruokapalvelussa.

Teoriaosassa selvitetään ruokatuotantoprosessin kulkua ja työmenetelmiä lihaa käytettäessä ruokapalvelussa. Teoriakehyksessä selvitetään myös kustannuksien muodostuminen kypsennettäessä. Lihaan vaikuttavat laatutekijät on esitetty teoriaosuudessa.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin tapaustutkimusta, jossa lihatuotteista hankittiin laskemalla lihojen välisiä riippuvuuksia saattamalla ne samalle jalostusasteelle. Tutkimuksessa tarkkailtiin laadullisia tekijöitä, maku, rakenne ja ulkonäkö, aistinvaraisesti. Tarkkailemalla ruokatuotantoprosessia tutkittiin työmenetelmien rakenne molemmalle jalostusasteelle.

Tulosten perusteella kypsennettynä ostettu on laadultaan hieman heikompaa, mutta käyttökelpoista kuitenkin kuten raakana ostetut lihatuotteet. Jalostusasteiden kustannuseroihin vaikuttaa eniten kypsennyksestä aiheutuva painohäviö. Suuren painonhäviön omaavat lihat tulivat kalliimmiksi kuin vastaavat kypsänä ostetut lihat. Työmenetelmien suhteen ruokatuotantoprosessi helpottuu kypsiä lihoja käytettäessä, koska kypsennysvaihe jää prosessissa kokonaan pois.

Avainsanat: Lihatuotteet, jalostusasteet, kustannus, laatu, työmenetelmät

Lahti University of Applied Sciences  
Faculty of Tourism and Hospitality  
Degree Programme in Tourism and Hospitality

IKONEN, MIKA:                   Qualitative and Cost-effective Comparison of Meat  
Products of Two Refining Degrees In Käpylä Service  
Centre Catering

Comparative thesis of meat products' refinement degrees, 38 pages

Autumn 2006

---

## ABSTRACT

This thesis compares differences in costs, quality and work methods of the two refining degrees of meat, namely raw and cooked. The research includes seven meat products of both degrees of refinement. The purpose of the research is to find out the practicality of these refinement degrees.

The theory section explains food production process, its structure and work methods. It also explains how the costs are generated in the cooking process. Quality aspects are explained in the theory section.

This is a case study. Costs of meat products were studied by bringing them on the same refinement degree. The study estimated quality aspects like taste, structure and appearance by a sensory impression. The accurate work methods for both refinement degrees were surveyed by observing the food production process.

The results show that cooked meat products are a little poorer in quality but nonetheless they are as usable as raw meat products. Loss of weight caused by cooking affects most on the cost differences. The bigger the loss of weight the more expensive the raw meat compared to the meat purchased as cooked. The food production itself becomes easier when cooked meat products are used, because the cooking phase is omitted from the process.

Key words: meat products, refinement degree, costs, quality, work methods

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
1.1 Aihevalinta ja sen perustelu	1
1.2 Työn keskeinen idea	1
1.3 Lähtökohtaolettamukset	2
1.4 Työn tausta ja näkökulma	2
2 YRITYSESITTELY	3
2.1 Käpylän palvelukeskus	3
2.2 Käpylän palvelukeskuksen ruokapalvelu	4
3 RUOKATUOTANTOPROSESSI RUOKAPALVELUSSA	4
3.1 Ruokatuotantoprosessista johtuvat kustannukset lihaa kypsennettäessä	6
3.1.1 Työkustannuksien muodostuminen	7
3.1.2 Sähkökustannukset lihan kypsentämisessä	8
3.1.3 Työajan käyttö lihan valmistuksessa	8
3.2 Kypsentämisen vaikutukset raaka-ainehintaan	9
3.2.1 Painohäviö ja käyttöhintaa	9
3.2.2 Painohäviöprosentti	9
3.2.3 Käyttöhintaa	10
3.3 Lihaa kypsennysmenetelmät	10
3.3.1 Hiljalleen keittäminen eli hauduttaminen	10
3.3.2 Ruskistaminen	11
3.3.3 Paistaminen	11
3.4 Ruoan laatu	11
3.5 Kypsänä ostetun lihaa laatuero	13
3.6 Lihatuotteiden koodimerkinnot	14
4 TUTKIMUSMENETELMÄ	15
5 TUTKIMUKSEN TULOKSET	16
5.1 Jalostusasteen vaikutus kustannuksiin	16
5.1.1 Nautasikajauheliha	17
5.1.2 Naudan jauheliha	18
5.1.3 Naudan viipale	19
5.1.4 Naudan E kuutio	21
5.1.5 Naudan O kuutio	22
5.1.6 Sian E kuutio	23
5.1.7 Karjalanpaistiliha	24
5.2 Jalostusasteen vaikutus laatuun	26
5.2.1 Jauhelihatuotteet	26
5.2.2 Naudan lihatuotteet	27
5.2.3 Sianliha ja karjalanpaistiliha	28
5.3 Jalostusasteen vaikutus työtappoihin	28
6 YHTEENVETO	30
6.1 Tutkimuksen tarkastelu	34
6.2 Pohdinta	35
LÄHTEET	37

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Aihevalinta ja sen perustelu

Tutkimuksen toimeksianto tuli Käpylän palvelukeskuksen ruokapalvelusta ja tarkoituksena on selvittää lihatuotteiden jalostusasteiden vaikutuksesta kustannuksiin, laatuun ja työmenetelmiin. Ruokapalvelu käyttää suurimmassa osassa tarjoamistaan lounasaterioistaan lihatuotteita. Tällä hetkellä kaikki käytettävät lihatuotteet ovat kypsentämättömiä, mutta valmiiksi kuutioituja tai jauhettuja tuotteita. Raaka-ainetoimittajien lisääntyneen kypsennettyjen lihatuotteiden tarjonnan ja ruokapalvelun kustannuksien kasvamisen takia Käpylän palvelukeskuksessa harkitaan kypsennettyjen lihatuotteiden käyttöä kypsentämättömien sijaan. Aihe on valittu, koska elintarvikkeita jalostetaan kokoajan pidemmälle elintarviketeollisuuden puolelta ja ravitsemisala käyttää enenevässä määrin jalostettuja tuotteita. Pitkälle jalostetut elintarvikkeet vaikuttavat ruokatuotantoprosessiin esimerkiksi esivalmisteluvaihe jää ruokatuotannosta pois. Lihan ollessa yksi kalleimmista raaka-aineista vertailu jalostusasteiden kustannuksien suhteen on tarpeellinen. Aihe on valittu sen mielenkiintoisuuden takia, koska elintarvikeala muuttuu kokoajan yhä teollistuneemmaksi ja tuotteiden loppukäyttäjät muuttuvat muutoksen mukana.

## 1.2 Työn keskeinen idea

Tässä tutkimuksessa tarkoituksena on selvittää kumman tuotteen, raakana ostetun lihatuotteen vai kypsänä ostetun lihatuotteen, käyttäminen on taloudellisempaa ruokapalvelun kannalta. Työn piirissä ovat naudan ja sian erilaiset lihatuotteet. Vertailukohteenä kahden eri jalostusasteen välillä ovat hinta, laatu ja työskentelytapojen vaikutus tuotantoprosessissa siitä lähtien, kun lihajalosteet tulevat kylmävarastointiin ruokapalvelulle. Jalostusasteella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa lihan kypsennysastetta ostohetkellä.

### 1.3 Lähtökohtaolettamukset

Työn lähtökohtana on selvittää kahden jalostusasteen välinen hyötysuhde nykyiseen ruokatuotantoprosessiin ruokapalvelussa. Tarkoituksena on selvittää eroavatko kaksi eri jalostusastetta kustannuksiltaan toisistaan. Selvitettävänä on myös ovatko nämä kaksi jalostusastetta laadultaan niin samanlaisia, ettei valmistettavien ruokien lopputulos muutu liian paljon. Tutkittavana on myös jalostusasteen vaikutus työskentelymenetelmiin prosessilogistiikassa.

### 1.4 Työn tausta ja näkökulma

Tuotteiden kustannuksien vertailemisella tarkoitetaan rahallisia eroja jalostusasteiden käytössä ruokapalvelussa. Lopullinen käyttöhinta kahden jalostusasteen välillä osoittaa mahdolliset erot niiden kustannuksissa. Kypsentämättömän lihatuotteen ostohintaan tulee lisäkuluja kuten palkka- ja työkustannukset, koska lihaa esivalmistellaan ja kypsennetään. Kypsentäminen aiheuttaa lihalle painohäviötä, joka vaikuttaa lihan käyttöhintaan.

Laadullisella tarkastelulla verrataan kummankin tuotteen olomuotoa kypsänä aistinvaraisesti. Aistinvaraisella arvioinnilla tarkoitetaan lihatuotteiden maullisia, ulkonäöllisiä ja rakenteellisia eroavaisuuksia molempien jalostusasteiden ollessa kypsiä. Teoriaperustana laadulliselle vertailulle käytetään lihatuotteen aistittavia ja esteettisiä tekijöitä asiakkaan ja ruoan valmistajan kannalta.

Tutkimuksessa käytetään teoriaperustana keittiömatematiikkaa, jonka avulla lasketaan todellinen hinta raakana ostetulle ja kypsänä ostetulle lihatuotteelle. Tämä koskee kuitenkin lähinnä raakana ostetun lihan käsittelyä. Matematiikka koskee myös aiemmin mainittuja työkustannuksia ja painohäviön vaikutuksen laskemista käyttöhintaan. Hintaan lisätään kypsentämisestä aiheutuvat sähkökustannukset.

Ruokapalvelun ruokatuotantoprosessia käytetään tutkimuksessa perustana aiheen käsittelylaajuuden rajaamiseksi. Tutkimus on rajattu koskemaan lihatuotteiden käsittelyä tuotteen saapumisesta kylmäsäilytykseen ja sen kypsentämiseen. Lihan käsittelyn loppuvaihe on rajattu lihan lisäämiseen ruokaan.

Tutkimuksen piirissä ovat seuraavat porsaan ja naudan raa'at lihatuotteet:

- Naudan 0 kuutio
- Naudan E kuutio
- Naudan E viipale
- Sian E kuutio
- Sikanautajauheliha
- Naudan 0 jauheliha
- Karjalanpaistiliha

## 2 YRITYSESITTELY

Sosiaalineuvos Viljo Harstila perusti vuonna 1967 Kouvolan palvelukotiyhdistys ry:n. Yhdistyksellä on omistuksessaan 3 toimipaikkaa: Käpylän palvelukeskus, Torikadun palvelukoti ja Marjolan palvelutalo. Edellä mainitut kolme toimipaikkaa tarjoavat asumispalveluja ja ruokapalveluja kouvoolalaisille ikäihmisille ja vammaisille. (Kouvolan palvelukotiyhdistyksen laatukäsikirja 2004, 2.)

### 2.1 Käpylän palvelukeskus

Käpylän palvelukeskus on perustettu vuonna 1999 Kouvolaan Käpylän kaupunginosaan. Palvelukeskuksessa on 84 palveluasuntoa, joiden asukkaat käyttävät palvelukeskuksen palveluja. Palvelukeskuksessa on kolme yksikköä, asumispalvelut, ruokapalvelut ja dementiakoti, joiden tarkoitus on tarjota palveluja asukkaille. Palvelukeskuksessa on töissä kaikkiaan 18 työntekijää.

Palvelukeskukseen kuuluu myös ulkopuolinen yksikkö, Käpylän päiväkotikoti, jonka henkilökunta ja lapset ovat ruokapalvelun asiakkaita. Päiväkotikoti kuuluu Kouvolan kaupungin sosiaalipalvelujen alaisuuteen.

## 2.2 Käpylän palvelukeskuksen ruokapalvelu

Ruokapalvelu tarjoaa ruokaa paitsi Käpylän palvelukeskuksen asukkaille, henkilökunnalle, Käpylän päiväkodin henkilökunnalle ja lapsille ja ulkopuolisille asiakkaille, niin myös Torikadun palvelukoti ja Marjolan palvelutalo ovat ruokapalvelun asiakkaita.

Ruokapalvelu tarjoaa päivittäin aamiaisen, lounaan ja iltapalan. Ruokapalvelu on sopimusperusteista. Sopimus tehdään asiakkaan muuttaessa palvelutaloon tai asiakkaan ottaessa yhteyttä. Päivittäin valmistetaan lounasruokaa 130 asiakkaalle ja ruoka tarjotaan ruokasalissa tai kuljetetaan asiakkaille. Ruokapalvelu järjestää myös yksityistilaisuuksia ja kahvituksia asiakkaiden tilauksesta.

Lounasruokailu perustuu viiden viikon kiertävään ruokalistaan, jossa on kaikkiaan 35 lounasateriaa.

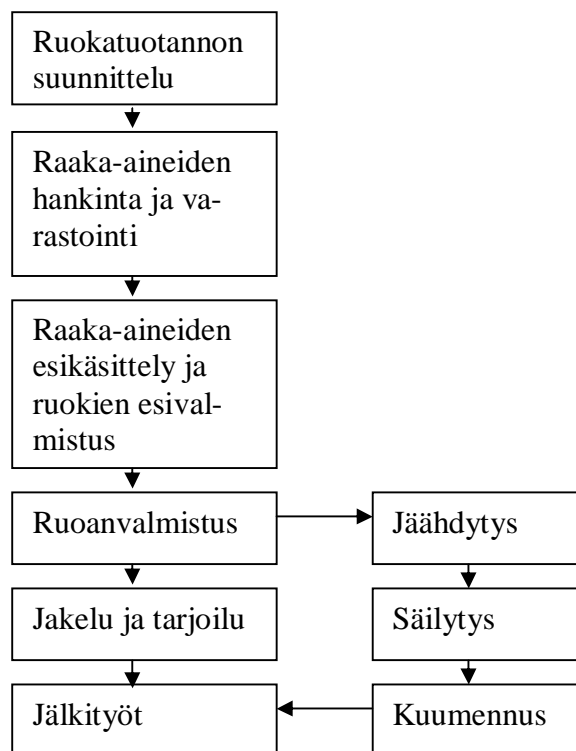
## 3 RUOKATUOTANTOPROSESSI RUOKAPALVELUSSA

Käpylän palvelukeskuksen keittiö on cook and serve –keittiö, jossa ruokatuotteet valmistetaan alusta asti itse ja tarjoillaan heti asiakkaille. Kaikki lounaan lämpimät ruokatuotteet valmistetaan kypsentämällä joko yhdistelmä-uunissa tai sekoitettavissa padoissa. Tämä kyseinen ruokatuotantomenetelmä on kuitenkin vähentynyt suurkeittiöissä, koska se on kustannuksiltaan kalliimpi ja vie enemmän työvoimaa ja –aikaa kuin keittiöissä, joissa ruokatuotteet valmistetaan puoli- ja täysvalmisteita. Näissä keittiöissä työkustannukset ovat halvempia, koska kyseiset ruokatuotteet ovat nopeampia valmistaa. Nykyaikana suurkeittiöt ostavat tavaran-toimittajiltaan raaka-aineensa yhä enemmän puoli- ja täysvalmisteina. (Heikkinen 1995, 38.) Omavalmistuskeittiön etuna on tasalaatuinen ja itse tehty ruoka asiakkaille. Käpylän palvelukeskuksen keittiössä suurin osa ruoista valmistetaan vielä alusta asti raaka-aineista. Raaka-aineiden pitkiin esivalmisteluihin kuluu kuitenkin paljon työaikaa. Puolivalmisteiden ja täysvalmisteiden käyttö on ruokatuotannossa lisääntynyt, koska raaka-ainekustannukset ovat nousseet ostohintojen mukana. Työ on myös muuttunut vaativammaksi, koska erikoisruokavalioiden määrä ja kirjo on kasvanut asiakaskunnassa. Asiakaskunnan lukumäärä tulee kasvamaan



tulevaisuudessa, koska palvelukeskukseen muuttavien asiakkaiden ateriasopimuksen ehtoja on muutettu.

Ruokapalvelun ruokatuotantoprosessi voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat tulologiikka, prosessilogiikka ja menologiikka (Heikkinen 1995, 9). Tässä tutkimuksessa keskitytään keittiön prosessilogiikkaan, joka on varsinaista ruoan valmistusta. Prosessilogiikkaan kuuluvat seuraavat aliprosessit: ruoanvalmistus, ruokalistan suunnitteleminen, raaka-aineiden esikäsittely ja valmistus eri vaiheissa. (Heikkinen 1995, 28.) Prosessilogiikasta keskitytään etenkin ruoanvalmistukseen ja raaka-aineiden esikäsittelyyn.



Kuvio 1. Ruokatuotantoprosessi (Saarela ym. 2004, 289).

Tutkimuksen tarkoituksena on saada selville eri lihatuotteiden jalostusasteen tuotavuus ja kannattavuus ruokapalvelun kannalta sekä rahallisesti että laadullisesti. Lihatuotteiden eri jalostusasteiden käyttäminen vaikuttaa myös työajan käyttöön, koska kypsennettynä ostetuissa lihatuotteissa esivalmistelu ja kypsennys jää pois vähentäen ruoan valmistukseen kuluva aikaa. Ruokapalvelussa käytetään raakoi-

na ostettuja lihatuotteita, jotka ovat kuutioituja tai jauhettuja ja pakattuja vakuu-  
mipakkauksiin tai muovisuoleen.

Kaikkien raaka-aineiden tuotevalikoima suurkeittiöille on monipuolistunut, koska tuotteiden käyttäjien tarpeet raaka-aineiden jatkojalostamiselle ovat kasvaneet. Tämän takia elintarviketeollisuus on monipuolistanut raaka-ainevalikoimaansa vastaamaan asiakkaidensa tarpeita vaatimusten sekä kilpailun johdosta eli kasvat-  
tanut puoli- ja täysvalmisteidensa jalostevalikoimaa (Heikkinen 1995, 39). Elin-  
tarviketeollisuuden hoitaessa raaka-aineiden esikäsittelyn ja kypsennyksen vähe-  
nee tehtävän työn määrä ja työvoiman tarve (Lampi, Laurila & Pekkala 2001, 90).  
Työvoiman vähyden takia puoli- ja täysvalmisteiden käyttö on lisääntynyt suur-  
keittiöissä. Näiden valmisteiden käyttö vähentää ruokaprosessin hävikkiä ja varas-  
totuotteiden määrää. (Lampi ym. 2001, 90.)

Keittiöissä pyritään jatkuvasti rationalisoimaan toimintaa, eli parantamaan tuotta-  
vuutta, työnteon mielekkyyttä ja miellyttävyyttä (Lampi ym. 2001, 29). Keittiö-  
työn yksi tärkeä rationalisoinnin osa on edelleen tuotantotekninen kehittäminen,  
jonka kohteena ovat elintarvikkeet, työmenetelmät, työvälineet, koneet ja laitteet  
ja työnkulku keittiössä. Kehittämällä pyritään ajansäästöön ja vähentämään työn  
kuormittavuutta työntekijöille. Elintarvikkeiden kehittäminen keittiön kannalta  
nopeuttaa ruoanvalmistusprosessia ja vähentää kuormittavia esivalmisteluja.  
(Lampi ym. 2001, 31.) Ruokapalvelussa yksi työntekijä hoitaa päivittäin lounas-  
ruoan valmistamisen, johon kuuluu esivalmistelut ja varsinainen ruoanvalmistus.  
Päästäkö lihan jalostusasteen vaihdolla samanlaisiin helpottaviin tuloksiin ruo-  
kapalvelussa?

### 3.1 Ruokatuotantoprosessista johtuvat kustannukset lihaa kypsennettäessä

Raakana ostetun lihan valmistamiseen menee enemmän resursseja kuin kypsänä  
ostetun lihan käyttöön ruokaprosessissa. Raakana ostetun lihan kypsennyksestä  
aiheutuvia kustannuksia määriteltiin seuraavien tekijöiden avulla: työkustannuk-  
set, kypsennykseen ja valmistamiseen kulunut työaika ja sähkökustannukset, jot-  
ka tulevat lihan kypsennyksestä yhdistelmäuneista ja liedestä. Tutkimukseen ei  
otettu mukaan astianpesukustannuksia, koska lihan kypsennyksestä ei aiheudu

paljon likaisia astioita. Astianpesukustannukset ovat hankala laskea, koska astiahuolto päivittäin on laaja toimenpide, jossa kypsennysastiat edustavat hyvin pientä osaa.

### 3.1.1 Työkustannuksien muodostuminen

Teollisuuden puolivalmisteet sisältävät aina työkustannuksia, jotka tuottaja on lisännyt ostohintaan (Lampi ym. 2001, 101). Palkkakustannuksiin kuuluu työntekijöiden peruspalkka ja siihen sisältyvä sosiaaliturvamaksu. Palkkaus perustuvat voimassaolevaan yksityisen sosiaalipalvelualan työehtosopimukseen.

Keskimääräiseksi ruokapalvelun työntekijöiden tuntipalkaksi muodostui 10,70 € Työnantajan kustannukset saadaan, kun tuntipalkka kerrotaan kertoimella 1,3. Näin saadaan lakisääteiset lisät tuntipalkkaan mukaan ja tuntipalkaksi tulee 13,91 € Minuuttipalkaksi muodostuu 0,23 €

Työkustannuksia laskettaessa otetaan huomioon vain lihan esivalmisteluun ja kypsentämiseen kuluva aika. Ne toimet, jotka suoritetaan kummankin jalostusasteen lihatuotteen kanssa, jätetään huomioimatta työkustannuksia laskettaessa. Tutkittavaksi toimiksi työkustannuksia laskettaessa jää esivalmistelu ja kypsennys. Kypsennyksessä otetaan huomioon vain aika, joka kuluu tuotteen käsittelyyn, ei siis lihatuotteen koko kypsennysaikaa.

Esivalmistus: hakeminen varastosta, peseminen, käsittely, työpaikan siistiminen.

Kypsentäminen: kypsentäminen, ruskistus, keittäminen.

Loppuvaihe: tuotteen lisääminen ruokaan.

### 3.1.2 Sähkökustannukset lihan kypsentämisessä

Lihan valmistuskustannuksiin lisätään sähkökustannukset kypsentämisestä sähkölaitteissa. Sähkönkulutus mitataan kilowattitunteina ja sähkön kilowattitunti hinta ruokapalvelussa on 0,854 senttiä/kWh.

Tutkimukseen liittyy kaksi ruokapalvelun sähkölaitetta: yhdistelmäuuni ja liesi. Yhdistelmäuuni kuluttaa sähköä tunnissa 9 kWh. Liedessä on kolme eri kytkimen asentoa, jotka kuluttavat sähköä eri määrän.

- Kytkimen asento 1: 0,625 kWh
- Kytkimen asento 2: 1,250 kWh
- Kytkimen asento 3: 2,5 kWh

Sähkönkulutus euroissa saadaan laskettua kertomalla laitteen sähkönkulutus tunnissa, laitteen teho muutettuna kilowateiksi, lihan kypsytykseen kuluvalle ajalle tunneissa. Näin saadaan laskettua laitteen kuluttama sähköenergia kypsennyksessä. Sähkökustannus saadaan laskemalla kertomalla sähköenergian kulutus sähkön kilowattituntihinnalla.

### 3.1.3 Työajan käyttö lihan valmistuksessa

Työaikatutkimuksessa käytettiin apuna aikatutkimusta, jossa lasketaan työvaiheisiin kuuluva aika eli työvaiheaika. Aikatutkimus perustuu jatkuva-aikamenetelmään, jossa työvaihe jaetaan alkamisaikaan ja päättymisaikaan ja niiden välille merkitään eri työvaiheiden alkamis- ja loppumisajat ylös. (Lampi ym. 2001, 124.) Työaikatutkimusta käytettiin apuna, koska sen avulla saatiin laskettua työkustannukset eri lihatuotteiden valmistukselle. Työn tekemiseen kulunut aika mitattiin kellolla tai se arvioitiin kokemuksen perusteella.

### 3.2 Kypsennyksen vaikutukset raaka-ainehintaan

Raaka-aineita ostettaessa ja niitä käsiteltäessä ja kypsennettäessä raaka-aineista tulee hävikkiä. Tutkimuksessa hävikki muodostuu lihaa kypsennettäessä. Hävikin suuruus on riippuvainen lihan kypsennystavasta. Painohäviö vaikuttaa lihan ostohintaan nostamalla sitä.

#### 3.2.1 Painohäviö ja käyttöhinta

Ostopainolla tarkoitetaan tuotteen painoa ostohetkellä. Painohäviö syntyy, kun elintarvikkeesta joudutaan heittämään osa pois tai kypsennyksen takia syntyy painohäviötä lihan nesteiden höyrystyessä. Ostopainosta vähentämällä painohäviö saadaan laskettua käyttöpaino. Käyttöpaino on se jäljelle jäänyt osa elintarvikkeesta, joka pystytään hyödyntämään ruoanvalmistuksessa. (Nieminen 2004, 33.)

$$\text{Ostopaino} - \text{painohäviö} = \text{käyttöpaino}$$

Kuvio 2. Käyttöpaino (Nieminen 2004, 33)

#### 3.2.2 Painohäviöprosentti

Tällä prosentilla ilmoitetaan kuinka paljon elintarvikkeesta on poistunut alkuperäisestä painosta. Ostopaino on aina tässä laskelmassa sata prosenttia (Nieminen 2004, 34).

$$100 * \frac{\text{Painohäviö}}{\text{Ostopaino}} = \text{Painohäviöprosentti}$$

Kuvio 3. Painohäviöprosentti (Nieminen 2004, 34)

### 3.2.3 Käyttöhinta

Käyttöhinta on elintarvikkeen kypsentämisen jälkeinen yksikköhinta. Käyttöhinta lasketaan tutkimalla elintarvikkeen määrän ostohintaa ja elintarvikkeen käyttöpainoa. Käyttöhinta saadaan jakamalla ostohinta käyttöpainolla, jolloin saadaan jäljelle jääneen elintarvikkeen yksikköhinta. (Nieminen 2004, 39.) Ostohinta on tuotteen ostamisen hetkellä oleva kauppahinta. Yksikköhintana tutkimuksessa käytetään euroa per kilogramma, €/kg.

$$\frac{\text{Ostohinta}}{\text{Määrä/kg}} = \text{Yksikköhinta €/kg}$$

Kuvio 4. Käyttöhinta (Nieminen 2004, 39)

### 3.3 Lihan kypsennysmenetelmät

Tutkimukseen kuuluvia lihoja kypsennetään kolmella eri tavalla, jotka ovat keittäminen, paistaminen ja ruskistaminen. Nämä kypsennystavat aiheuttavat raa'alle lihalle kypsennettäessä painohäviötä. Jokaisen kypsentämistavan painohäviöprosentti on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Kypsentämisen painohäviöprosentit (Häikiö & Ratilainen 2001, 168)

Lihatuote	Menetelmä	Painohäviöprosentti
Kuutioitu liha	Ruskistaminen	20 %
Luuton liha	Keittäminen tai hauduttaminen	35 %
Jauheliha	Ruskistaminen	25 %

#### 3.3.1 Hiljalleen keittäminen eli hauduttaminen

Lihat haudutetaan kiehuvässä vedessä, noin 80–90 °C:ssa. Hiljalleen keittämällä lihasta puristuu vähemmän ulos lihan nestettä, mikä säilyttää lihan maun, mehukkuuden ja rakenteen. Lihan keitinveden voi käyttää lihaliemenä ruoanvalmistuk-

nessa. (Saarela ym. 2004, 297.) Tätä menetelmää käytetään ruokapalvelussa etenkin kuutioidun ja viipaloidun naudan lihan kypsentämisessä.

### 3.3.2 Ruskistaminen

Ruskistaminen on ruokatuotteen nopeaa kuumentamista niin, että tuotteeseen syntyy ruskea paistopinta. Tätä paistamistapaa käytetään etenkin jauhelihaan. (Saarela ym. 2004, 300.) Ruokapalvelussa tällä menetelmällä valmistetaan sikanauta jauheliha.

### 3.3.3 Paistaminen

Paistaminen on lihan kypsentämistä hyvällä lämmöllä, niin että liha kypsyy ja ruskistuu (Saarela ym. 2004, 301). Menetelmää käytetään kuutioidun ja viipaloidun naudan- ja sianlihan kypsentämiseen.

## 3.4 Ruoan laatu

Ruoan nautittavuuden laatuun vaikuttavat keskeisesti aistinvaraiset tekijät: ruoan ulkonäkö, maku, haju ja rakenne. Ruoka ei ole saavuttanut tavoitteitaan, jos nämä edellä mainitut laatutekijät eivät täyty. Aistinvaraiset laatutekijät ovat tärkeitä etenkin vanhusten ruokailussa, jossa laatu vaikuttaa asiakastyytyvyyteen. (Uudistuvat ruokapalvelut 1996, 71.) Aistinvaraisesti arviointia tehtäessä keskitytään vertailemaan jalostusasteiden välillä makua, ulkonäköä ja rakennetta. Maulla tarkoitetaan pelkkää lihan makua itsessään ilman muita raaka-aineita. Maku on maku-elämys, joka tuntuu suussa syödessä, koostuu kolmesta osasta eli mausta, tuoksusta ja suuntuntumasta (Lehtinen, Peltonen & Talvinen 2003, 114). Ulkonäöllä tarkoitetaan lihan fyysistä ulkonäköä, joka muodostuu lihan väristä ja lihatuotteen yksittäisen palan fyysisestä koosta. Rakenteella eli suuntuntumalla tarkoitetaan lihan pehmeyttä ja mureutta lihaa syöessä, mikä aistitaan ensimmäisellä puremisella ja pureskelulla (Lehtinen, Peltonen & Talvinen 2003, 115).

Vanhusten ruokailussa tulisi kiinnittää huomiota ruoan houkuttelevuuteen ja nautittavuuteen, koska ne ominaisuudet vaikuttavat ruoan menekkiin ja hävikkiin. Asiakkaan esteettisyys-, mielikuva- ja statustekijät vaikuttavat oleellisesti ravitsemuksellisten tarpeiden tyydyttämiseen. Edellä mainitut tekijät ovat riippuvaisia asiakkaan taustasta, kokemuksista, odotuksista ja asenteista. (Uudistuvat ruokapalvelut 1996, 77.)

Palvelutaloissa ruokailu on yleensä asukkaiden päätapahtuma, jossa ruokailun ohessa on asukkaiden välistä seurustelua ja kanssakäymistä. Vanhuksien ruokannokset tulee olla maukkaita, herkullisia ja suomalaista perusruokaa, joka on nykyisille vanhuksille tottumus ja tapa. (Lampi ym. 2001, 15-16.)

Käpylän palvelukeskuksen ruokapalvelun asiakkaille lounasruokailu on muodostunut päivittäiseksi rutiiniksi, jonka aikana talon asukkaat syövät vakiintuneille paikoillaan seurustellen muiden asukkaiden kanssa. Kiertävällä ruokalistalla varmistetaan ruoan tasalaatuisuus ja se luo myös rutiinin asiakkaiden ruokailuun.

Käpylän palvelukeskuksen ruokapalvelun ruokalistan suunnittelu perustuu asukkaiden toiveisiin ja mieltymyksiin. Toiveet ja mieltymykset ovat perinteisen ja suomalaisen kotiruoan kannalla.

Jalostettuja ruokatuotteita on arvosteltu seuraavista asioista:

- Maku ei ole odotuksien mukainen
- Laatu ja rakenne eivät saavuta vaatimustasoa
- Hintataso on korkea
- Tuotteista tulee paljon pakkausjätettä
- Asiakkaat eivät ole tyytyväisiä lopputulokseen

(Heikkinen 1995, 40.)

Maku on tärkein ruokatuotteen aistittavista laatutekijöistä. Maun muodostumiseen vaikuttavat siihen käytetyt elintarvikkeet ja ruoanvalmistustavat. Kypsentäminen vaikuttaa paljon elintarvikkeiden rakenteeseen ja makuun. Lihan kypsentäminen parantaa sen suutuntumaa ja nautittavuutta. Oikealla tavalla valmistettu liha ei saa



olla sitkeää tai liian kypsennyksen vuoksi hajonnutta tai kuivaa. (Saarela ym. 2004, 292.)

### 3.5 Kypsänä ostetun lihan laatuerot

Kypsänä ostetun lihan kypsennysmenetelmä eroaa täysin raan lihan kypsennysmenetelmästä. Raaka liha kypsennetään perinteisin menetelmin joko paistamalla tai keittämällä, kypsänä ostettu liha on kypsennetty sous vide –menetelmällä. Sous vide menetelmä on lähtöisin Ranskasta ja tarkoittaa ruoan kypsentämistä vakuu-  
mipakkauksessa. Vakuumiin pakattu lihatuote pastöroidaan lämmittämällä se hitaasti + 70 – 98 asteen lämpötilaan. Tuotteen kypsennyksen jälkeen pakkaukset jäädytetään mahdollisimman nopeasti ja säilytetään alle + 3 asteen lämpötilassa. (Sous vide. <http://www.finfood.fi/finfood/liha.nsf>.)

Lihatuotteille tämä kyseinen menetelmä soveltuu hyvin, koska kypsennyshävikki on pieni. Vakuu-  
mipakkauksen vuoksi liha ei joudu kosketuksiin ilman ja bakteerien kanssa, joten tuotteen säilyvyysaika pitenee huomattavasti. Tällä menetelmällä teollisuudessa kypsennetyn lihatuotteen säilyvyysaika on noin 21 – 42 vuorokautta. Koko prosessin ajan suljetussa pakkauksessa oleva liha säilyttää arominsa ja makunsa. (Sous vide. <http://www.finfood.fi/finfood/liha.nsf>.)

Käyttöön otettaessa vakuu-  
mipakkauksissa olevat lihatuotteet kuumennetaan avoimissa pusseissa vesihautessa tai höyryuunissa. Kuumennuslämpötila on yleensä sama kuin aiemmin käytetty kypsennyslämpötila. Menetelmä on käytössä vain teollisuudessa ja suurkeittiöissä.

(Sous vide. <http://www.finfood.fi/finfood/liha.nsf>.)

Kypsänä ostetut lihatuotteet ovat valmiiksi suolattuja. Suolapitoisuus tutkimuksessa olevissa tuotteissa vaihtelee 0,5–0,6 prosentin välillä. Lisätty suola korostaa lihan omaa makuaan. Kypsät lihatuotteet sisältävät myös rypsiöljyä. Kypsänä ostetuissa lihatuotteissa ei ole samanlaista kypsennyspintaa kuin raakana ostetuissa ja perinteisin menetelmin kypsennetyissä lihoissa, koska sous vide –tuotteet on kypsennetty alhaisessa lämpötilassa.

### 3.6 Lihatuotteiden koodimerkinnät

Markkinoilla olevissa lihalajitelmissa käytetään erilaisia kirjain- tai numerokoodeja selventämään lihan sidekudospitoisuutta ja lihaan käytettyjä ruhon osia. Tutkimuksen lihalajitelmissa esiintyvät koodit 0 ja E. Lihan sidekudospitoisuus on riippuvainen käytettävistä naudan ja porsaan ruhon osista jalostetuissa lihatuotteissa. Lihan sidekudospitoisuus vaikuttaa lihan valmistukseen ja mureuteen. Mitä enemmän lihassa on sidekudosta, sitä enemmän se tarvitsee hauduttamista, että siitä tulee mureaa.

Kaikkialla eläimen ruhossa on kahdenlaista sidekudosta, jotka ovat kollageeni ja elastiini. Kollageeni on hentoa sidekudosta ja elastiini vahvaa ja jäykkää sidekudosta. (Lehtinen, Peltonen & Talvinen 2003, 173.) Tämä pätee sekä naudan että sian lihalajitelmiin.

Naudan lihalajitelmissa 0-merkintä tarkoittaa, että lajitelman sidekudospitoisuus on alle 12 %. Lajitelmaan on käytetty naudan ruhosta etuselkää ja lapaa. Merkintä E tarkoittaa naudanlihatuotteissa, että sidekudospitoisuus on alle 8 %. Lajitelma koostuu naudan fileistä ja paisteista.

(Lihasta tuotteiksi. <http://www.finfood.fi/finfood/liha.nsf>.)

Sian lihalajitelmissa 0-merkitä tarkoittaa, että lihan sidekudospitoisuus on alle 12 % ja lihalajitelma koostuu sian etuselästä ja lavasta. E-merkintä sian lihalajitelmassa tarkoittaa, että lajitelman sidekudospitoisuus on alle 5 %. Lihajitelma koostuu sian fileistä ja paisteista.

(Lihasta tuotteiksi. <http://www.finfood.fi/finfood/liha.nsf>.)

#### 4 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tutkimus on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla selvitetään lukumääriin ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä ja eri asioiden välisiä riippuvuuksia tai tutkittavissa ilmiöissä tapahtuvia muutoksia. (Heikkilä 1999, 15.) Tutkimuksessa selvitetään lihan jalostusasteiden käytön eroja ruokatuotantoprosessissa matemaattisesti laskemalla ja selvittämällä jalostusasteiden käyttöä ilmiönä ruokatuotannon osana. Tutkimus suoritetaan havainnoimalla muutoksia ja laskemalla kustannuksia kahden jalostusasteen välillä.

Tutkimus on tapaustutkimus, jolle on luonteenomaista, että yksittäisestä tai useammasta tapauksesta tuotetaan yksityiskohtaista ja intensiivistä tietoa. Tapaustutkimukselle on ominaista ilmiöiden kuvaileminen. Vaikka tapaustutkimuksessa käytetään useita tiedonkeruu- ja analyysimenetelmiä, ei sitä voi pitää ainoastaan aineistonkeruutekniikkana. (Aaltola & Valli 2001,159.) Tämän tutkimuksen kohteeksi valittu ryhmä on rajattu koskemaan vain naudan- ja sianlihantuotteita, koska näitä kahta liharyhmää käytetään ruokapalvelussa eniten. Aineistot jalostusasteiden kustannuslaskelmiin ja työmenetelmiin hankittiin kesällä ja syksyllä 2005 työskentelemällä kyseessä olevassa paikassa.

Kustannuslaskelmat suoritettiin laskemalla jokaiselle lihatuotteelle käyttöhinta, johon lisättiin sähkö- ja työkustannukset. Näillä laskelmilla verrattiin eri jalostusasteiden vastaavia tuotteita toisiinsa. Hinnat ovat ruokapalvelun käyttämien lihatuotteiden hintoja. Tutkimukseen otetut painohäviöprosentit ovat keskimääräisiä lukuja, jotka on laskettu erikseen jokaiselle kypsentämismenetelmälle. Työkustannukset laskettiin ottamalla aikaa tai arvioimalla kuluva työaika kypsennettäessä lihatuotteita.

Kypsan lihatuotteen laadullinen aistinvarainen arviointi suoritettiin käyttämällä kyseisiä lihatuotteita ruokatuotantoprosessissa kypsennettyjen sijaan. Arviointi perustuu tuotteiden maisteluun ja ulkonäön arviointiin aistinvaraisesti. Työmenetelmien vertaaminen suoritettiin kirjaamalla molempien jalostusasteiden työvaiheet prosessilogistiikassa. Prosessilogistiikan vaihe alkaa tutkimuksessa tuotteen

hakemisesta kylmävarastoinnista ja päättyy lihatuotteen kypsentämisen loppumiseen.

## 5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä osuudessa käsitellään tutkimukseen kerättyjä tuloksia lihatuotteiden kahden eri jalostusasteen välillä. Vertailu suoritetaan kustannuksen, laadun ja työtapojen välillä.

### 5.1 Jalostusasteen vaikutus kustannuksiin

Kustannuksien vertailussa ensimmäisenä selvitetään kypsentämisestä aiheutuva kypsennyshävikki, jonka avulla saadaan laskettua raa'an lihatuotteen todellinen käyttöhinta kypsentämisen jälkeen. Kypsennystavasta riippuu kuinka paljon lihas-ta katoaa nestettä kypsennyksen aikana. Kypsentämisen aikana koneet kuluttavat sähköenergiaa, joka lisää lihatuotteeseen kustannuksia.

Sähköenergian lisäksi kypsennykseen lisätään vielä työkustannukset, jotka muodostuvat lihan esivalmistelusta kypsentämiseen ja lihan kypsentämisestä. Sähkön kulutus on riippuvainen kypsennysajasta ja kypsennyslaitteesta.

Tuotteiden kustannuksien vertailuun otettiin vastaavat tuotteet sekä raakana ostetuista lihoista että kypsennettynä ostetuista lihoista. Vertailussa käytetään yhtä kiloa lihaa esimerkkinä kustannuksien muodostumiseen. Yksi kilo lihaa otettiin vertailukohteeksi, koska raaka-aineiden osto- ja käyttö hinnat ilmoitetaan euroa kiloina. Lihan käyttöhintaan lisätään lopuksi sähkö- ja työkustannukset, mistä saadaan raakana ostetulle lihalle lopullinen käyttöhinta, jota pystytään vertaamaan kypsänä ostettuun lihan käyttöhintaan. Lopullinen käyttöhinta tarkoittaa käyttöhintaa, johon on lisätty työ- ja sähkökustannukset. Kustannuksia vertaillessa toisena esimerkkinä on yhden ostokerran vertailu jalostusasteiden välillä. Tässä esimerkissä kaikkiin lihatuotteisiin sekä raakana ostetusta että kypsänä ostetusta vertailukohteeksi on otettu kahdeksan kilon ostomäärä, joka on keskimääräinen ostomäärä kyseessä olevassa keittiössä.

### 5.1.1 Nautasikajauheliha

Raakana ostetun jauhelihan kypsentämiseen käytetään ruskistamista, mikä aiheuttaa lihalle 25 % kypsennyshävikin. Kilosta lihaa jää ruskistamisen jälkeen jäljelle 0,750 kg, mikä nostaa nautasikajauhelihan kilohinnan 4,45 eurosta 5,93 euroon. Kilohinta nousee siis 1,48 euroa. Kypsän nautasikajauhelihan ostohinta on 6,08 euroa, joten samalla jalostusasteella nautasikajauhelihan käyttö hinnat eroavat toisistaan 0,15 eurolla.

Kun nautasikajauhelimaan lisätään kypsennykseen kuluvat sähkökustannukset, 0,03 euroa, niin lihan käyttö hinta nousee 5,96 euroon. Lihojen hintojen erotukseksi jää tässä vaiheessa 0,12 euroa. Raakana ostettu liha on tässä vaiheessa kustannuksiltaan halvempi vaihtoehto.

Jauhelihan esivalmistelussa tarvittavat kypsennysastiat voidellaan ja lihat laitetaan pakkauksista niihin. Kypsennyksen aikana jauhelihaa pitää käsitellä, että jauheliha ruskistuu tasaisesti eikä paakkuunnu suuriksi paloiksi. Näistä toimista muodostuva työkustannus on 1,84 euroa. Kun työkustannus lisätään lihan käyttö hintaan, 5,96 € hinta nousee 7,80 euroon. Kokonaiskustannuksineen raakana ostettu kypsennetty liha on 1,72 euroa kalliimpi kuin kypsänä ostettu liha.

Kun ostomääräksi tulee kahdeksan kiloa molempia lihan jalostusasteita, niin raakana ostetun lihan lopulliseksi käyttö hinnaksi tulee 49,31 euroa ja kypsänä ostetun lihan lopulliseksi käyttö hinnaksi tulee 48,64 euroa. Kypsänä ostettu naudan jauheliha on 0,67 euroa halvempi kuin raakana ostettu. Selvää kustannuseroa ei näille kahdelle tuotteelle tule yhdellä ostokerralla.

Taulukko 2. Nautasikajauhelihan käyttö hinnat

Lihatuote	Ostohinta €/kg	Ostopaino	Painohäviöprosentti	Painohäviö	Käyttöpaino	Käyttö hinta	Lopullinen käyttö hinta
Raaka lihatuote	4,45 €	1,000	25 %	0,250	0,750	5,93 €	7,80 €
Kypsä lihatuote	6,08 €	1,000	0 %	0,000	1,000	6,08 €	6,08 €

Taulukko 3. Nautasikajauhelihan sähkökustannukset

Kypsennystapa: Ruskistus
Kypsennyslaite: Yhdistelmäuuni
Kypsennysaika: 0,5 h
Sähkönkulutus: 4,5 kWh
Sähkönkulutuksen hinta: 0,03 €

Taulukko 4. Nautasikajauhelihan työkustannukset

Esivalmisteluun kuluva aika: 6 min
Kypsennyksen aikana kuluva aika: 2 min
Työkustannukset: 1,84 €

### 5.1.2 Naudan jauheliha

Raakana ostetun naudan jauhelihan ostohinta on 5,35 €/kg. Ruskistamisen jälkeen naudan jauhelihan hinta kohoaa 5,35 eurosta 7,13 euroon, joten naudan jauhelihan käyttöhinta nousee kypsennyksen jälkeen 1,78 euroa. Kun raakana ja kypsänä ostettu lihatuote on samalla jalostusasteella, käyttöhintojen erotus on 0,31 euroa.

Sähkökustannukset nostavat naudan jauhelihan hintaa 0,03 eurolla eli lihan käyttöhinnaksi tulee 7,16 euroa. Lihojen hintojen erotukseksi tulee 0,28 euroa. Raakana ostettu liha on tässä vaiheessa kustannuksiltaan halvempi vaihtoehto.

Naudan jauhelihan esivalmistelussa tarpeelliset kypsennysastiat voidellaan ja lihat laitetaan pakkauksista kypsennysastioihin ja ruskistetaan uunissa. Kypsennyksen aikana jauhelihaa pitää käsitellä, että jauheliha ruskistuu tasaisesti ja ettei jauheliha paakkuunnu suuriksi paloiksi. Näistä toimista muodostuva työkustannus on 1,84 euroa. Naudan jauhelihan käyttöhinta nousee työkustannuksineen 9,00 euroon. Kypsennettynä ostettu liha on 1,59 euroa halvempi käyttöhinnaltaan kuin raakana ostettu jauheliha.

Kun ostomääräksi tulee kahdeksan kiloa molempia lihan jalostusasteita, niin raakana ostetun lihan lopulliseksi käyttöhinnaksi tulee 58,91 euroa ja kypsänä ostetun lihan lopulliseksi käyttöhinnaksi tulee 59,28 euroa. Kypsänä ostettu naudan jauheliha on 0,37 euroa kalliimpi. Ero näiden kahden välillä on kuitenkin kustannuseroltaan pieni kuten nautasikajauhelihan samassa tapauksessa.

Taulukko 5. Naudan jauhelihan käyttö hinnat

Lihatuote	Ostohinta €/kg	Ostopaino	Painohäviö-prosentti	Painohäviö	Käyttö-paino	Käyttö-hinta	Lopullinen käyttö-hinta
Raaka lihatuote	5,35 €	1,000	25 %	0,250	0,750	7,13 €	9,00 €
Kypsä lihatuote	7,41 €	1,000	0 %	0,000	1,000	7,41 €	7,41 €

Taulukko 6. Naudan jauhelihan sähkökustannukset

Kypsennystapa: Ruskistus
Kypsennyslaite: Yhdistelmäuuni
Kypsennysaika: 0,5 h
Sähkönkulutus: 4,5 kWh
Sähkönkulutuksen hinta: 0,03 €

Taulukko 7. Naudan jauhelihan työkustannukset

Esivalmisteluun kuluva aika: 6 min
Kypsennyksen aikana kuluva aika: 2 min
Työkustannukset: 1,84 €

### 5.1.3 Naudan viipale

Naudan viipaleen kypsentäminen paistamalla ja hauduttamalla aiheuttaa 35 % kypsennyshävikin, joten kilosta lihaa häviää 0,350 kg. Naudan viipaleen ostohinta raakana on 7,66 €/kg eli käyttö hinnaksi tulee 11,78 euroa. Lihan hinta nousee kypsentämisen takia 4,12 euroa. Kypsänä ostetun naudan viipaleen maksaessa 11,22 euroa lihojen hinnan erotuksena on 0,56 euroa. Kypsänä ostettu liha on hieman halvempi tässä vaiheessa.

Sähkökustannukset lisättäessä naudan viipaleeseen kilohinta nousee 0,15 eurolla eli käyttö hinnaksi tulee 11,93 euroa. Lihojen hintojen erotus kasvaa 0,71 euroa. Kypsänä ostettu liha on tässä vaiheessa kustannuksiltaan halvempi vaihtoehto.

Naudan viipaleen esivalmisteluun kuuluu uunivuokien voitelemine ja lihojen ottaminen pakkauksista pois. Lihut valutetaan ennen kypsentämistä, jotta lihoista valuisi suurimmat lihasnesteet pois. Paistamisen aikana lihoja pöyhitään, että kypsymine olisi tasaista. Palkkakustannuksia naudan viipaleelle kertyy 2,53 euroa.

Kustannukset lisättäessä käyttöhintaan hinnaksi muodostuu 14,46 euroa, mikä on kypsänä ostettua lihaa 3,24 euroa kalliimpi.

Kun ostomääräksi tulee kahdeksan kiloa molempia lihan jalostusasteita, niin raakana ostetun lihan lopulliseksi käyttöhinnaksi tulee 96,92 euroa ja kypsänä ostetun lihan lopulliseksi käyttöhinnaksi tulee 89,76 euroa. Kypsänä ostettu naudan viipale on raakana ostettua 7,16 euroa halvempi. Tämän lihan tapauksessa ostokerran hinnoissa on jo huomattava ero, joka johtuu suuresta painohäviöstä.

Taulukko 8. Naudan E viipaleen käyttö hinnat

Lihatuote	Ostohinta €/kg	Ostopaino	Painohäviö-prosentti	Painohäviö	Käyttöpaino	Käyttöhinta	Lopullinen käyttö-hinta
Raaka lihatuote	7,66 €	1,000	35 %	0,350	0,650	11,78 €	14,46 €
Kypsä lihatuote	11,22 €	1,000	0 %	0,000	1,000	11,22 €	11,22 €

Taulukko 9. Naudan E viipaleen sähkökustannukset

Kypsennystapa: Paistaminen ja haudutus
Kypsennyslaite: Yhdistelmäuuni
Kypsennysaika: 2,0 h
Sähkönkulutus: 18 kWh
Sähkönkulutuksen hinta: 0,15 €

Taulukko 10. Naudan E viipaleen työkustannukset

Esivalmisteluun kuluva aika: 7 min
Kypsennyksen aikana kuluva aika: 4 min
Työkustannukset: 2,53 €



#### 5.1.4 Naudan E kuutio

Naudan kuutio kypsennettäessä keittämällä alentaa lihan painoa 35 % eli kilosta lihaa häviää 0,350 kg. Lihan käyttöhintaa tämä nostaa 7,18 eurosta 11,05 euroon eli lihan hinta nousee 3,87 euroa. Raakana ostetun lihan käyttöhintaa nousee 0,64 euroa yli kypsänä ostetun lihan käyttöhinnan, joka on 10,41 euroa.

Kypsennyskustannukset, 0,11 euroa, nostavat naudan kuution hinnan 11,05 eurosta 11,16 euroon. Jalostusasteiden hintojen erotukseksi jää 0,75 euroa. Kypsänä ostettu naudan kuutio on käyttöhinnaltaan 0,75 euroa halvempi kuin raakana ostettu naudan kuutio.

Naudan kuution keittämisen esivalmisteluun kuuluu liemijuureksien pilkkominen ja keittämisastioiden esivalmistelu. Lihaa keitettäessä vedessä lihasta irtoaa vaahtoa, joka joudutaan kuorimaan veden pinnalta pois. Työkustannukset ovat kokonaisuudessaan 2,99 euroa. Lisättäessä työkustannukset lihan hintaan käyttöhinnaksi tulee 14,15 euroa, joka on 3,74 euroa kypsennettynä ostettua lihaa kalliimpi.

Kun ostomääräksi tulee kahdeksan kiloa molempia lihan jalostusasteita, niin raakana ostetun lihan lopulliseksi käyttöhinnaksi tulee 91,50 euroa ja kypsänä ostetun lihan lopulliseksi käyttöhinnaksi tulee 83,28 euroa. Kypsänä ostettu liha on raakana ostettua lihaa 8,22 euroa halvempi yhdellä ostokerralla. Tässäkin tapauksessa raakana ostetun lihan suuri painohäviö aiheuttaa tämän kustannuseron yhdellä ostokerralla.

Taulukko 11. Naudan E kuution käyttö hinnat

Lihatuote	Ostohinta €/kg	Ostopaino	Painohäviöprosentti	Painohäviö	Käyttöpaino	Käyttöhinta	Lopullinen käyttöhintaa
Raaka lihatuote	7,18 €	1,000	35 %	0,350	0,650	11,05 €	14,15 €
Kypsä lihatuote	10,41 €	1,000	0 %	0,000	1,000	10,41 €	10,41 €

Taulukko 12. Naudan E kuution sähkökustannukset

Kypsennystapa: Keittäminen
Kypsennyslaite: Liesi
Kypsennysaika: 2,0 h
Sähkönkulutus: 5,625 kWh
Sähkönkulutuksen hinta: 0,11 €

Taulukko 13. Naudan E kuution työkustannukset

Esivalmisteluun kuluva aika: 8 min
Kypsennyksen aikana kuluva aika: 5 min
Työkustannukset: 2,99 €

### 5.1.5 Naudan 0 kuutio

Naudan kuutio kypsennetään paistamalla ja kypsennyksessä kilosta jää jäljelle 0,800 kg. Lihan ostohinta on 5,53 €/kg. Lihan käyttöhinnaksi tulee siis 6,91 euroa, mikä on ostohinnasta noussut 1,38 euroa. Samalla jalostusasteella raakana ja kypsänä ostettu lihatuote eroaa hinnaltaan 1,05 euroa. Raakana ostettu liha on tässä vaiheessa kustannuksiltaan halvempi vaihtoehto.

Naudan 0 kuutioon lisättäessä sähkökustannukset, 0,05 euroa, käyttöhintaa nousee 6,96 euroon. Jalostusasteiden hintojen erotukseksi tulee 1,00 euroa. Raakana ostettu liha on tässä vaiheessa kustannuksiltaan halvempi vaihtoehto.

Naudan kuution esivalmistelun ja kypsennyksen työkustannukset ovat 2,30 euroa, mikä nostaa lihan käyttöhinnan 9,26 euroon. Kypsänä ostetun lihan maksaessa 7,96 euroa se on 1,30 euroa halvempi kuin raakana ostettu liha.

Kun ostomääräksi tulee kahdeksan kiloa molempia lihan jalostusasteita, niin raakana ostetun lihan lopulliseksi käyttöhinnaksi tulee 57,63 euroa ja kypsänä ostetun lihan lopulliseksi käyttöhinnaksi tulee 63,68 euroa. Kypsänä ostettu naudan 0 kuutio on 6,05 euroa kalliimpaa kuin raakana ostettu naudan 0 kuutio.

Taulukko 14. Naudan 0 kuution käyttö hinnat

Lihatuote	Ostohinta €/kg	Ostopaino	Painohäviöprosentti	Painohäviö	Käyttöpaino	Käyttöhinta	Lopullinen käyttö hinta
Raaka lihatuote	5,53 €	1,000	20 %	0,200	0,800	6,91 €	9,26 €
Kypsä lihatuote	7,96 €	1,000	0 %	0,000	1,000	7,96 €	7,96 €

Taulukko 15. Naudan 0 kuution sähkökustannukset

Kypsennystapa: Paistaminen
Kypsennyslaite: Yhdistelmäuuni
Kypsennysaika: 0,75 h
Sähkönkulutus: 6,75 kWh
Sähkönkulutuksen hinta: 0,05 €

Taulukko 16. Naudan 0 kuution työkustannukset

Esivalmisteluun kuluva aika: 7 min
Kypsennyksen aikana kuluva aika: 3 min
Työkustannukset: 2,30 €

### 5.1.6 Sian E kuutio

Raaka sianliha kypsennetään paistamalla sekä ruskistamalla ja kilosta lihaa häviää 0,200 kg. Raa'an sianlihan ostohinta on 5,59 €/kg. Käyttöhinnaksi sianlihalle tulee 6,99 euroa. Lihan ostohinta nousee siis 1,40 euroa. Jalostusasteiden hintojen erotukseksi jää 1,80 euroa.

Sähkökustannukset nostavat sian kuution käyttö hinnan 7,04 euroon eli lihan hinta nousee 0,05 sentillä. Jalostusasteiden hintojen erotukseksi jää 1,75 euroa. Raakana ostettu liha on tässä vaiheessa kustannuksiltaan halvempi vaihtoehto.

Työkustannukset sian lihalle muodostuvat lihan kypsennyksen esivalmistelusta ja kypsennykseen kuluvista toimista. Työkustannukset sian kuutiolle ovat 2,30 euroa, mikä koostuu lihan esivalmistelusta ja tasaisesta kypsennyksestä. Käyttöhinnaksi raakana ostetulle lihalle tulee 9,34 euroa, mikä on kypsänä ostettua lihaa 0,55 euroa kalliimpi.

Kun ostomääräksi tulee kahdeksan kiloa molempia lihan jalostusasteita, niin raakana ostetun lihan lopulliseksi käyttö hinnaksi tulee 58,27 euroa ja kypsänä ostetun lihan lopulliseksi käyttö hinnaksi tulee 70,32 euroa. Kypsänä ostettu sian E kuutio on raakana ostettua 12,05 euroa kalliimpi, mikä on selvästi kustannukseltaan kalliimpi vaihtoehto.

Taulukko 17. Sian E kuution käyttö hinnat

Lihatuuote	Ostohinta €/kg	Ostopaino	Painohäviöprosentti	Painohäviö	Käyttöpaino	Käyttö hinta	Lopullinen käyttö hinta
Raaka lihatuuote	5,59 €	1,000	20 %	0,200	0,800	6,99 €	9,34 €
Kypsä lihatuuote	8,79 €	1,000	0 %	0,000	1,000	8,79 €	8,79 €

Taulukko 18. Sian E kuution sähkökustannukset

Kypsennystapa: Paistaminen
Kypsennyslaite: Yhdistelmä uuni
Kypsennysaika: 0,75 h
Sähkönkulutus: 6,75 kWh
Sähkönkulutuksen hinta: 0,05 €

Taulukko 19. Sian E kuution työkustannukset

Esivalmisteluun kuluva aika: 7 min
Kypsennyksen aikana kuluva aika: 3 min
Työkustannukset: 2,30 €

### 5.1.7 Karjalanpaistiliha

Karjalanpaistilihaa kypsennettäessä ja haudutettaessa häviää lihan painosta 35 %. Raa'an karjalanpaistilihan ostohinta on 5,56 €/kg. Kypsennyshävikki nostaa lihan hinnan 5,56 eurosta 8,55 euroon. Lihan hinta kallistuu 2,99 euroa. Raakana ostetun karjalanpaistilihan vastaava kypsennetty tuote eroaa muista kypsänä ostetuista lihatuotteista, koska siinä on 22 % muita raaka-aineita kuin lihaa. Tätä lihatuotetta tutkittaessa 22 % merkittiin painohäviöksi, koska tutkimuksen perustana on vain lihan kustannuksien tutkiminen. Kypsänä ostetun karjalanpaistilihan käyttö hinnaksi tulee siis 10,13 €/kg. Raa'an ja kypsän karjalanpaistilihojen ollessa samalla kypsyyssasteella hintojen erotukseksi jää 1,58 euroa. Raakana ostettu karjalanpaistiliha on siis käyttö hinnaltaan halvempi vaihtoehto, koska se on 100 % lihaa.

Kun raakana ostettuun karjalanpaistilihaan lisätään sähkökustannukset 0,15 euroa, lihan käyttöhintaa nousee 8,70 euroon. Jalostusasteiden käyttöhintojen erotukseksi tulee 1,43 euroa eli raakana ostettu liha on tässä vaiheessa kustannuksiltaan halvempi vaihtoehto.

Lihan esivalmisteluun ja tasaiseen kypsentämiseen muodostuu palkkakustannuksia 2,30 euron arvosta. Työkustannukset nostavat raakana ostetun lihan hinnan 11,00 euroon. Raakana ostettu liha on kokonaiskustannuksineen 0,87 euroa kalliimpi kuin kypsennettynä ostettu karjalanpaistiliha.

Kun ostomääräksi tulee kahdeksan kiloa molempia lihan jalostusasteita, niin raakana ostetun lihan lopulliseksi käyttö hinnaksi tulee 70,85 euroa ja kypsänä ostetun lihan lopulliseksi käyttö hinnaksi tulee 81,04 euroa. Kypsänä ostettu karjalanpaistiliha on raakana ostettua lihaa 10,19 euroa kalliimpi.

Taulukko 20. Karjalanpaistilihan käyttö hinnat

Lihatuote	Ostohinta €/kg	Ostopaino	Painohäviöprosentti	Painohäviö	Käyttöpaino	Käyttö hinta	Lopullinen käyttö hinta
Raaka lihatuote	5,56 €	1,000	35 %	0,350	0,650	8,55 €	11,00 €
Kypsä lihatuote	7,90 €	1,000	22 %	0,220	0,780	10,13 €	10,13 €

Taulukko 21. Karjalanpaistilihan sähkökustannukset

Kypsennystapa: Paistaminen ja haudutus
Kypsennyslaite: Yhdistelmäuuni
Kypsennysaika: 2,0 h
Sähkönkulutus: 18 kWh
Sähkönkulutuksen hinta: 0,15 €

Taulukko 22. Karjalanpaistilihan työkustannukset

Esivalmisteluun kuluva aika: 7 min
Kypsennyksen aikana kuluva aika: 3 min
Työkustannukset: 2,30 €

## 5.2 Jalostusasteen vaikutus laatuun

Tässä osuudessa keskitytään vertaamaan lihatuotteen kahden eri jalostusasteen vastaavia tuotteita toisiinsa. Vertailussa käytetään kolmea laadullista piirrettä: tuotteen maku, ulkonäkö ja rakenne. Raakana ostetusta lihasta saadaan maustettua ja valmistettua sellaista lihatuotetta kuin valmistettava ruokatuote vaatii. Kypsänä ostettu liha on valmiiksi suolattua ja liha on pakattuna kahden kilon vakuumpakkauksiin. Kaikki tutkimuksen raakana ostettujen lihatuotteiden, paitsi jauhelihatuotteet, kuutio- tai viipalekoot ovat kooltaan suurempia kuin kypsänä ostettujen vastaavien tuotteiden, mutta kypsennyksen vaikutuksesta ne kutistuvat samoihin mittoihin.

### 5.2.1 Jauhelihatuotteet

Tutkittavana oli kaksi jauhelihatuotetta: nautasika- ja naudanjauheliha. Molemmille löytyy vastaava kypsä jauhelihatuote. Ulkonäöllisesti kypsänä ostettu jauheliha poikkeaa raakana ostetusta ja itse ruskistetusta jauhelihasta, koska siinä ei ole ruskeaa paistopintaa, joka tulee korkeassa lämpötilassa kypsennettäessä. Kypsien jauhelihojen väri on vaalean ruskeaa ja hieman punertavaa. Ulkonäöllisesti kypsät jauhelihat eroavat raakana ostetuista jauhelihoista vielä kokonsa puolestakin. Kypsät jauhelihat ovat raekooltaan paljon pienempiä kuin raakana ostetut jauhelihat. Raakana ostetuissa jauhelihoissa raekoon pystyy itse määrittelemään lihaa kypsennettäessä. Kypsänä ostettu jauheliha on mahdollista ripotella suoraan valmiiseen ruokatuotteeseen kuten kastikkeisiin, laatikoihin ja keittoihin. Pienen raekoon vuoksi jauheliha ei tee ruoasta ulkonäöltään yhtä houkuttelevaa kuin suurempi rakeinen jauheliha.

Rakenteeltaan eri jalostusasteiden jauhelihat ovat hyvin samankaltaisia, koska syötäessä ne tuntuvat aistillisesti aivan samanlaisilta. Jauhelihat ovat yhtä mureita tai pehmeitä. Jauhelihoja ei kylläkään pysty vertailemaan samalla tavalla kuin kokolihatuotteita, joiden rakennetta ei ole jauhettu rikki.

Kypsä nautasikajauheliha sisältää rasvaa hieman enemmän kuin raakana ostettu nautasikajauheliha. Kypsässä tuotteessa rasvaa on alle 20 % ja raakana ostetussa enintään 15 %, mutta viiden prosentin ero ei vaikuta tuotteen makuun tai ulkonä-

köön. Vertailtavissa naudan jauhelihoissa rasvapitoisuus on samalla tasolla, joka on 8-10 %. Maultaan vertailtavat tuotteet eivät eroa toisistaan muun paitsi suolauksen suhteen. Kypsänä ostetuissa jauhelihoissa on 0,5 % suola.

### 5.2.2 Naudan lihatuotteet

Naudanlihatuotteita tutkimuksessa on kolme, joista kaksi on kuutioitua lihaa ja yksi viipaloitua lihaa. Vastaavat tuotteet löytyvät myös valmiiksi kypsennetyistä lihatuotteista.

Ulkonäöltään tuotteet poikkeavat väriltään, koska raakana ostettuihin lihoihin saadaan ruskea paistopinta kypsennettäessä. Kypsänä ostetuissa lihatuotteissa samanlaista paistopintaa ei ole, mutta ulkonäöltään kypsennetyt naudan lihatuotteet ovat tyydyttäviä. Väriltään tuotteet ovat punertavan ruskeita. Ulkonäöllisesti lopullisessa ruokatuotteessa kypsät lihatuotteet eivät eroa muuten kuin paistopinnaltaan. Kooltaan lihatuotteet ovat samoissa mitoissa, koska molemmilla jalostusastetuotteilla raakakoko on ollut sama.

Rakenteeltaan kypsät lihatuotteet eivät eroa raakana ostetuista naudanlihatuotteista. Kypsät lihatuotteet ovat mureita, mikä on tulos matalassa lämmössä hauduttamalla kypsennyksestä. Kypsät naudan lihatuotteet pystytään lisäämään suoraan lämpimään ruokatuotteeseen. Valmistetut ruoat eivät eroa toisistaan ulkonäöltään kypsän ja kypsennetyn naudanlihatuotteen välillä. Keitot, padat ja laatikot ovat ulkonäöltään samanlaisia vertailtavien tuotteiden välillä.

Maultaan vertailtavat tuotteet eivät eroavat vain suolaukseltaan, mutta itse keitetäessä naudanlihaan tulee liemijuureksia ja mausteiden makua, jota ei ole vastaavassa kypsänä ostetussa lihassa. Suolaprosentti valmiiksi kypsennetyissä tuotteissa on 0,5 %. Keittoa valmistettaessa kypsänä ostetun lihan kanssa joudutaan käyttämään lihaliemijauhetta keiton pohjan valmistamiseen. Raakaa lihaa käytettäessä lihaliemi saadaan lihan keittämisestä. Maullisesti kypsänä ostetun lihan käyttäminen eroaa, koska itse keitetty lihaliemi ei sisällä lihaliemijauheiden muita raaka-aineita kuten lisäaineita.

### 5.2.3 Sianliha ja karjalanpaistiliha

Ulkonäöltään kypsennettynä ostettu siankuutio eroaa kypsennetystä siankuutiosta ruskistetun paistopinnan puuttumisella. Sian kuutio on vaaleata ja hieman punertavaa. Sian kuutio on samankokoista kuin raakana ostettu vastaava lihatuote kypsennyksen jälkeen. Karjalanpaisti eroaa samalla tavalla paistopinnan suhteen, mutta kypsänä ostetussa karjalanpaistilihassa on porkkanaa ja sipulia lihan seassa vakuumpakkauksessa. Lihapitoisuus pakkauksessa on 78 %, kun raakana ostetussa karjalanpaistilihassa se on 100 %.

Rakenteeltaan siankuutio ja karjalanpaisti ovat mureaa lämmitettäessä. Kooltaan sian kuutio ja karjalanpaisti on samankokoista kuin raakana ostettu vastaava lihatuote kypsennettynä. Kypsänä ostettu karjalanpaisti on rakenteeltaan sekavampaa kuin itse valmistettu karjalanpaisti, koska ylikypsät kasvikset tekevät liemestä samean.

Maullisesti kypsennettynä ostettu siankuutio eroaa ainoastaan suolauksen suhteen, mikä on 0,5 %. Karjalanpaistiliha eroaa täysin maullisesti raakana ostetusta lihasta, kun ne ovat samalla jalostusasteella. Kypsänä ostetussa karjalanpaistilihassa maistuvat maustepippuri, laakerinlehti, porkkana ja sipuli, kun itse kypsennetty liha maistuu pelkästään lihalta.

### 5.3 Jalostusasteen vaikutus työtapoihin

Raakana ostetun lihan ja kypsänä ostetun lihan prosessilogistiikka vaikuttaa eri tavalla työskentelytapoihin. Tutkimuksessa olevien eri jalostusasteiden lihojen tiet eroaa, kun ne otetaan kylmävarastoinnista pois ja otetaan käyttöön.

Raakana ostetun lihan prosessi alkaa lihatuotteiden hakemisella kylmävarastoinnista. Lihan kypsentämiseen kuuluu kypsennysastioiden varaaminen ja niiden esivalmistelu kypsennettävälle lihalle eli voiteleminen. Prosessissa täytyy myös esilämmittää kypsentämiseen käytettävät koneet. Lihat poistetaan pakkauksistaan ja laitetaan kypsennysastioihin, minkä jälkeen lihat laitetaan kypsymään sopivalla kypsentämismenetelmällä. Lihoja tarvitsee käsitellä kypsentämisen aikana, koska



lihat eivät muuten kypsy ja ruskistu tasaisesti yhdistelmäuunissa. Keitettäessä lihasta joutuu kuorimaan vaahdon ja esivalmistelemaan liemijuureksia lihan keitinliemeen, joka täytyy myös maustaa. Kun lihat ovat saavuttaneet sopivan kypsyyden ja mureuden lihat otetaan pois kypsymästä. Tässä vaiheessa suoritetaan mahdollinen lihan maustaminen tai lihan siivilöinti keitinliemestä. Tässä vaiheessa raakana ostettu liha on samalla jalostusasteella kuin kypsänä ostettu liha. Prosessiin kuuluu kypsennetyn lihan jäädyttäminen, mikäli kypsentyminen tapahtuu edellisenä päivänä ennen varsinaista tuotteen käyttöä.

Kypsänä ostetun lihan prosessilogistiikka poikkeaa raakana ostetun lihan prosessilogistiikasta kypsennyksen suhteen. Kypsentyminen jää kokonaan pois ja lihan voi lisätä ruokaan kylmäsäilytyksestä hakemisen jälkeen. Kypsänä ostetun lihan voi kuitenkin lämmittää uunissa höyrytoiminnolla, mikä tekee lihasta irtonaisempaa. Tutkimuksessa kypsänä ostettuja lihoja käytettiin kylminä. Kypsänä ostettuja lihoja pystyy kuitenkin käyttämään kylmänä, koska valmistettava lämmin ruoka tuote irrottaa lihapalat toisistaan.

Raakana ostettua lihaa kypsennetään ruokapalvelussa sen käyttöä edeltävänä päivänä tai käyttöpäivänä. Kypsennettynä ostettujen lihojen käyttö jättäisi kokonaan esivalmistelut edellisenä päivänä pois vähentäen työajan käyttöä ruoanvalmistuksessa. Kypsänä ostettu lihatuote ei siis sido samalla tavalla laitekapasiteettia kuin raakana ostettu liha. Kypsänä ostetun lihan käytöllä prosessilogistiikasta jää pois aikaa vievin osa eli kypsennyksen vaihe kokonaan, mikä sitoo laitekapasiteettia ja työvoimaa.

## 6 YHTEENVETO

Jalostusasteen vaihtoa harkittaessa pitäisi tarkkaan harkita tapauskohtaisesti vaihdon hyödyllisyys, koska kaikissa tapauksissa jalostusasteen vaihto ei ole järkevää eikä kannattavaa. Tutkimuksessa selvisi, että jalostusasteiden välillä ei ole suuria kustannuseroja raakana ostettujen ja kypsänä ostettujen lihan käyttöhintojen välillä, kun vertailukohteenä on yksi kilo, kuten taulukosta 23 ilmenee. Käyttöhintoja verrattaessa vain kypsänä ostettuna naudan viipale ja naudan E kuutio olivat raakana ostettuja halvempia. Tämä vertailu ei kuitenkaan anna todellista kuvaa hinnoista, koska ostomäärä on useampi kilo ostokerralla. Sen takia vertailukohteeksi sen rinnalle otettiin kahdeksan kilon ostomäärä. Erot tulevat selvimmän näkyviin, kun verrataan kahdeksan kilon ostomäärää jalostusasteiden välillä. Kahdeksan kilon ostomäärää verrattaessa lopullisten käyttöhintojen välillä kolme kypsänä ostettua lihatuotetta on halvempia kuin raakana ostetut vastaavat lihatuotteet. Nämä kolme tuotetta ovat nautasikajauheliha, naudan viipale ja naudan E kuutio kuten taulukosta 24 ilmenee. Nautasikajauhelihan kohdalla erotus on kuitenkin hyvin pieni verrattuna naudan viipaleeseen ja naudan E kuutioon. Näiden lihojen tapauksessa tuli molemmissa noin kahdeksan euron säästö jokaisella ostokerralla. Vuositasolla se tarkoittaisi noin 80 euron säästöä, jos ostokertoja vuodessa olisi kymmenen kappaletta. Mikäli kaikkien tutkimuksessa olevien lihojen jalostusaste vaihdettaisiin, kumoaisi se näiden kahden lihatuotteen säästöt, koska suurin osa kypsänä ostetuista lihoista ovat kalliimpia kuin vastaavat raakana ostetut lihat. Suurin erotus lopullisten käyttöhintojen välille syntyi sian E kuutiolle, jolla on jopa 12,05 euroa hintaeroa jalostusasteiden välillä yhdellä ostokerralla. Kahdeksan kilon kustannuksia tutkimalla voidaan sanoa, että kustannuksien perusteella naudan 0 kuutiota, sian E kuutiota ja karjalanpaistilihaa ei kannata vaihtaa kypsänä ostettavaan lihaan. Säästöjä syntyisi ainoastaan vaihtamalla lihat, joissa on suuri painohäviö kypsennettäessä.

Raakana ostettujen lihojen käyttö hinnat ovat suoraan riippuvaisia kypsennysmenetelmästä, koska lihan painohäviön kasvaessa nousee samalla sen käyttö hinta kalliimmaksi kuin kypsänä ostetun lihan käyttö hinta. Ilman sähkö- ja palkkakustannuksia raakana ostetun lihan käyttö hinta jäi halvemmaksi tapauksissa, joissa painohäviö on pieni. Taulukossa 23. käy ilmi, että suuren painohäviön, 35 %,

omaavien lihojen käyttö hinnat ovat kalliimpia kuin pienen painohäviön, 20 %, omaavat. Sama ilmiö painohäviön suhteen toistuu taulukossa 24. Poikkeustapaus tässä kuitenkin ovat karjalanpaistilihat, koska molemmissa jalostusasteissa niihin tuli painohäviötä; raakana ostetussa kypsennyksestä ja kypsänä ostetussa tuotteen sisältämien raaka-aineiden vuoksi. Sian E kuution ja karjalanpaistilihan tapauksissa selvästi halvempi vaihtoehto on raakana ostettava liha, koska se on noin kymmenen euroa halvempaa ostettaessa useampi kilo kerralla. Jauhelihojen osto molemmissa jalostusasteissa on kustannuksiltaan hyvin samalla tasolla, vaikka niissä ei olekaan pienin painohäviö tutkittavista lihatuotteista.

Taulukko 23. Lihojen käyttöhintojen erotus vertailukohteena yksi kilo

	Nautasika- jauheliha	Naudan 0 jauhe- liha	Naudan viipale	Naudan E kuu- tio	Naudan 0 kuutio	Sian E kuutio	Karjalan- paisti
Raakana ostetun lihan käyttöhinta	5,93 €	7,13 €	11,78 €	11,05 €	6,91 €	6,99 €	8,55 €
Kypsänä ostetun lihan käyttöhinta	6,08 €	7,41 €	11,22 €	10,41 €	7,96 €	8,79 €	10,13 €
Erotus	-0,15 €	-0,28 €	0,56 €	0,64 €	-1,05 €	-1,80 €	-1,58 €

Taulukko 24. Lihojen lopullisten käyttöhintojen erotus vertailukohteena kahdeksan kiloa

	Nautasika- jauheliha	Naudan 0 jauhe- liha	Naudan viipale	Naudan E kuu- tio	Naudan 0 kuutio	Sian E kuutio	Karjalan- paisti
Raakana ostetun lihan käyttöhinta	47,44 €	57,04 €	94,24 €	88,40 €	55,28 €	55,92 €	68,40 €
Raakana ostetun lihan lopullinen käyttöhinta	49,31 €	58,91 €	96,92 €	91,50 €	57,63 €	58,27 €	70,85 €
Kypsänä ostetun lihan lopullinen käyttöhinta	48,64 €	59,28 €	89,76 €	83,28 €	63,68 €	70,32 €	81,04 €
Lopullisten käyttöhinto- jen erotus	0,67 €	-0,37 €	7,16 €	8,22 €	-6,05 €	-12,05 €	-10,19 €

Työ- ja sähkökustannukset näyttelevät pientä osaa tuotteen hinnasta, kun ostetaan suurempia määriä lihaa kerralla kuin yksi kilo. Taulukossa 25 käy ilmi, että ostohinta on suurin osa lopullisessa käyttö hinnassa. Kahdeksan kilon ostomäärässä sähkökustannuksien osuus on tippunut miltei nolnaan, vaikka yhdessäkin kilossa se osuus on hyvin pieni. Yhdessä kilossa työkustannukset ovat viidesosa lihan lopullisessa käyttö hinnassa, mutta kahdeksassa kilossa ne ovat vain noin kolme prosenttia lopullisesta käyttö hinnasta. Taulukossa on laskettu kaikkien raakana ostettujen lihojen käyttö hintojen, työkustannuksien ja sähkökustannuksien keskiarvot. Sähkö- ja työkustannuksien eivät nouse samassa suhteessa kuin lihan ostomäärä, koska käytetty aika työhön ja kypsentämiseen pysyvät samoina. Sähkökustannukset pysyvät vakiona jokaisessa kypsennysmenetelmässä. Työkustannukset saattavat ainoastaan nousta hieman lihan kilomäärän kasvaessa, koska suurempi käsiteltävä lihamäärä vie enemmän työaika esivalmistelussa. Ei kuitenkaan niin paljon, että työkustannukset nousisivat paljoa tutkimuksessa käytetyistä työkustannuksista. 35 % painohäviön omaavissa lihoissa käyttö hinta nousee kalliimmaksi kuin kypsänä ostettu liha, vaikka hintaan ei olekaan lisätty työ- ja sähkökustannuksia.

Taulukko 25. Kustannuksien jakautuminen raakana ostetussa lihassa

	1 kg	8 kg
Ostohinnan osuus	78,78 %	96,74 %
Työkustannuksen osuus	20,46 %	3,14 %
Sähkökustannuksien osuus	0,76 %	0,12 %

Siirtyminen kypsänä ostettuun lihan käyttöön aiheuttaisi eniten muutoksia työskentelytapoihin vähentäen työajan kulutusta ruoan valmistamisessa. Kyseisten lihatuotteiden käyttö vapauttaisi laitekapasiteettikin, koska lihaa ei tarvitsisi kypsentää laitteilla. Vapautunut työaika pystyttäisiin käyttämään ruokapalvelun muiden päivittäisten toimintojen tehostamiseen. Kypsänä ostetun lihan käyttö helpotaisi syntyvää kiirettä etenkin valmistettavissa ruoissa, joihin liittyy paljon erikoisruokavaliota. Käyttämällä kypsänä ostettua lihaa ruokatuotantoprosessi muuttuu yhtenäiseksi prosessiksi, jossa lihaa ei tarvitse kypsentää edeltävinä päivinä. Jälöstusasteen muutos vaatii kuitenkin reseptiikan uusimisen, koska kypsänä ostettua lihaa ei tarvita samoja määriä ruoanvalmistuksessa kuin raakana ostettua lihaa.

Kypsänä ostetut lihat vievät vähemmän tilaa kylmäsäilytyksessä, koska ne on pakattu pienempiin paketteihin eikä niitä tarvitse tilata samoja määriä kuin raakaa lihaa, koska hävikkiä ei tule kypsänä ostetuista lihoista. Tilattaessa valmiiksi kypsennettyjä lihoja täytyy kuitenkin laskea tarvittava raaka-ainemäärä, joka tarvitaan valmistettavaan tuotteeseen. Vakuumpakkauksissaan kypsänä ostetut lihatuotteet säilyvät kauemmin kuin raakana ostetut lihatuotteet. Jauhelihoissa kokonaissäilyvyysaika on 15 vuorokautta, sianlihatuotteissa 18 vuorokautta ja naudanlihatuotteissa ja karjalanpaistissa 24 vuorokautta. Raakana ostetuissa jauhelihoissa kokonaissäilyvyysaika on 8 vuorokautta, sian- ja naudanlihatuotteissa 9 vuorokautta.

Eri jalostusasteisissa lihoissa on laatueroja, jotka varsinkin näkyvät jauhelihoissa, koska raekoko on huomattavasti pienempi kuin raakana ostetuissa jauhelihatuotteissa. Muissa kypsänä ostetuissa lihatuotteissa laatu on verrattavissa raakana ostettuihin lihatuotteisiin. Kypsänä ostetut naudan- ja siankuutiot ovat varsin hyvälaatuisia maultaan ja rakenteeltaan, paitsi niistä puuttuu paistopinta, joka tulee raakana ostettuihin lihatuotteisiin. Maullisesti ruoista saadaan samankaltaisia kuin raakana ostetuista lihoista, koska perusraaka-aine on saman makuista, vaikka kypsennystapa on erilainen. Laatuerot näkyvät siis selvimmin lihojen värissä, joka on houkuttelevampi ruskistetuissa raakana ostetuissa lihatuotteissa. Kypsänä ostetut kokolihatuotteet ovat rakenteeltaan yhtä mureita kuin raakana ostetut lihat, joiden rakenteen saamiseksi yhtä mureaksi kuluu työaika ja sähköenergiaa. Kokonaisuudessaan kypsänä ostetut lihat ovat yhtä käytettäviä kuin raakana ostetut lihat, vaikka eroja niissä onkin. Pitkälle jalostetuissa tuotteissa ongelmana on juuri ollut se, että ne eivät yllä samalla vaatimustasolla kuin itse valmistetut tuotteet.

## 6.1 Tutkimuksen tarkastelu

Tarkasteluosuudessa käsitellään tutkimustuloksien merkitystä, luotettavuutta ja käytettävyyttä. Saatua tutkimustuloksia verrataan myös tutkimusongelmaan ja esitettyihin teorioihin. Tässä osuudessa käsitellään myös asioita, joita olisi voinut tehdä toisin tutkimuksessa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2001, 243.)

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta ja tulosten tarkkuutta. Luotettavaan tutkimukseen kuuluu myös sen toistettavuus. Tutkimus pitäisi pystyä toistamaan ja toistettaessa tulisi saada samanlaiset tulokset. (Heikkilä 1999, 29.) Tutkimus pystytään toistamaan ja kustannuksista ja työmenetelmistä saadaan samanlaiset tulokset, koska tutkimuksessa olleet tekijät pysyvät samana. Tulokset laadullisista tekijöistä voivat vaihdella subjektiivisuuden takia, mutta objektiivisuus tutkittaessa lihojen laatua pyrittiin saavuttamaan. Tutkimuksessa mukana olleet laadulliset tekijät kuitenkin luokitellaan subjektiivisiin ominaisuuksiin eli ruoan nauttijan kokemuksiin (Lehtinen, Peltonen & Talvinen 2003, 62). Tästä huolimatta yrityksenä oli saavuttaa mahdollisimman objektiivinen kuva perusraaka-aineesta eli lihasta. Laatua tutkittaessa yritettiin välttää myös ennakoasenteita kypsää jalostusastetta kohtaan, koska jalostettuja tuotteita on moitittu huonompi laatuiseksi, kuten tutkimuksen sivulla 12 on mainittu. Laadun ja työmenetelmien vertailua heikentää varmaan subjektiivisuus, vaikka objektiivisesti on yritetty asioita tarkastella. Näitä tuloksia voi heikentää myös tutkijan kokemattomuus tällaisessa tutkimuksessa.

Työkustannukset vaihtelevat jokaisen työntekijän kohdalla, koska työnopeus vaihtelee yksilöittäin. Kypsennyksessä painohäviö voi vaihdella tapauskohtaisesti ja sen takia tutkimuksessa käytettiin keskimääräisiä kypsennyksestä johtuvia painohäviöitä. Työkustannuksia ja laatua tutkittaessa olisi voinut ottaa mukaan useamman henkilön mielipiteen kuin pelkän tutkijan mielipiteen. Tutkimuksessa käytetty teoriaperusta on ajanmukaista ja tutkimukseen liittyvää. Kustannuksien vertailu on luotettavin osa tässä tutkimuksessa, koska ne perustuvat käytettyihin lukumääriin ja menetelmiin lihojen suhteen.

Validiteetilla tarkoitetaan sitä, että on pystytty tutkimaan sitä mitä pitikin tutkia. Toisin sanoen onko tutkimus pätevä teoriaosuudeltaan tutkimaan kyseessä olevaa aihepiiriä. (Heikkilä 1999, 28.) Tutkimus käsittelee sitä tutkimusongelmaa, joka määriteltiin tekstin alussa ja tutkimustulokset johtavat tuloksiin ja johtopäätöksiin lihan jalostusasteiden eroavaisuuksista. Tutkimuksessa päästiin ihan päteviin tuloksiin, vaikka tutkimuksen tutkimusmenetelmäosuus jäikin vaillinaiseksi ja hataraksi.

## 6.2 Pohdinta

Työn perustarkoituksena oli selvittää kahden jalostusasteen vaikutus ruokatuotantoprosessiin. Tuloksista pystyy päättämään, että jalostusasteen vaihtaminen on hyödyllistä tietyissä lihatuotteissa kuten naudan E kuutiassa ja naudan viipaleessa. Jauhelihan jalostusasteen vaihtaminen on järkevää tapauksessa, että kypsänä ostetun jauhelihan pientä raekokoa ei koeta haittana. Kypsän jalostusasteen käyttö tekisi ruoanvalmistuksesta yhtenäisemmän prosessin. Yhtenäisenä prosessina ruoanvalmistaminen helpottuu eikä kypsennyksiä tarvitse tehdä aiemmin. Mielestäni tutkimus on onnistunut, koska se selvitti tutkimusongelman, vaikka tuloksista ei selvää eroa jalostusasteille tullutkaan paitsi muutamalle tuotteelle kustannuksien suhteen.

Toivottavasti toimeksiantajalle on tehdystä tutkimuksesta hyötyä lihan jalostusasteiden suhteen. Omasta mielestäni tutkimuksen tuloksien pohjalta voidaan tehdä päätöksiä tiettyjen käytettävien lihojen jalostusasteen suhteen. Opinnäytetyöprosessi ja tutkimuksen suorittaminen kyseisestä aiheesta on ollut valaiseva ja kasvattanut ammattitaitoa ruokatuotantoprosessin ja elintarviketeollisuuden tuotteiden ja tulevaisuuden suunnan suhteen. Elintarviketeollisuus on vienyt tuotteitaan yhä teollisempaan ja jalostuneempaan suuntaa, mistä seurauksena on myös nämä kypsänä ostettavat tuotteet. Opinnäytetyön tekeminen kyseisestä aiheesta on ollut minulle erittäin hyödyllinen ammatillisen kasvun suhteen, koska en oikeastaan tiennyt vielä aiheesta mitään aloittaessani tutkimusta.

Tutkimukseen aiheen saatuani ja sen valittuani omaksi opinnäytteekseni työ lähti alussa hyvin liikkeelle ja hankin tarpeelliset aineistot työn eri näkökulmiin. Vai-

keaksi työssä osoittautui tutkimuksen tuloksien kirjoittaminen kirjalliseen muotoon ymmärrettävästi. Näin jälkikäteen työn aihetta ajatellessa pidin aiheesta, mutta toisaalta rajatummasta aiheesta olisi saanut enemmän tietystä aiheen osasta irti. Tutkimuksesta näkee nyt myös, että suurin paino tutkimuksessa on ollut kustannuksien selvittämisessä jalostusasteiden välillä. Laadullisien erojen ja työmenetelmien vertailu on jäänyt pienemmälle huomiolle, mutta toisaalta kustannuksien vertailu jalostusasteiden välillä on varmaankin se tärkein tekijä tässä tutkimuksessa. Itse olen tyytyväinen tutkimuksen sisältöön, vaikka tietyiltä osilta se jäikin tässä lopun kiireessä vaillinaiseksi.



## LÄHTEET

- Aaltola, J., Valli, R. 2001. Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Gummerus kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Finfood. Sous vide. <http://www.finfood.fi/finfood/liha.nsf>, 24.3.2006
- Finfood. Lihasta tuotteiksi. <http://www.finfood.fi/finfood/liha.nsf>, 19.7.2006.
- Heikkilä, T., 1999. Tilastollinen tutkimus. Oy Edita Ab. Helsinki.
- Heikkinen, V., 1995. Tuottava keittiö. SR-julkaisut. Uusimaa. Porvoo.
- Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2001. Tutki ja kirjoita. 6.-7. painos. Tummavuoren kirjapaino Oy. Vantaa.
- Häikiö, I., Ratilainen, A. 2001. Ruokamatematiikkaa. 1. painos. WS Bookwell Oy. Porvoo
- Kouvola palvelukotiyhdistyksen laatukäsikirja. 2004.
- Lampi, R., Laurila, A. & Pekkala, M-L. 2001. Ruokapalvelut työnä. 1. painos. WSOY. Helsinki.
- Lehtinen, M., Peltonen, H. & Talvinen, P. 2003. Ruoanvalmistuksen käsikirja. 1.painos. WSOY. Helsinki.
- Nieminen, G-M. 2004. Ravintola-alan laskentatoimi. 2. painos. Restmark. Helsinki.
- Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttä, S. & von Wright, A. 2004. Elintarvikeprosessit. 1. painos. B1/2004. Savonia-ammattikorkeakoulu. Kuopio.

Suomen kuntaliitto & Efektia Palvelu Oy. 1996. Uudistuvat ruokapalvelut-Kohti tuloksellisuutta. Ykkös-Offset. Vaasa.