



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

# **RUOKAHÄVIKIN SYNTYMINEN JA SEN SEURANTA OULUN KOTITALOUKSISSA**

Konsta Koivuniemi

PROSESSI- JA YMPÄRISTÖTEKNIIKAN TUTKINTO-OHJELMA

Kandidaatintyö

Heinäkuu 2020

# TIIVISTELMÄ

Ruokahävikin syntyminen ja sen seuranta Oulun kotitalouksissa

Konsta Koivuniemi

Oulun yliopisto, Prosessi- ja ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma

Kandidaatintyö 2020, 28 s. + 1 liite

Työn ohjaaja: Sari Piippo

Tämän kandidaatintyön aiheena on ruokahävikki ja sen syntyminen kotitalouksissa. Ruokahävikki on ihmiselle syötäväksi tarkoitettua ruokaa, joka on päätynyt jätteeksi. Työssä suoritetaan ruokahävikin seurantatutkimus kahden oululaisen kerrostaloyhtiön jätteenlajittelupisteellä. Työn kirjallisen tutkimuksen tavoitteena teoriaosuudessa on selvittää ruokahävikin syntymisen syitä sekä sen vaikutuksia. Kirjallisessa osuudessa tutkitaan myös aikaisempia Suomessa tehtyjä ruokahävikkitutkimuksia. Seurantatutkimuksen tavoitteena on selvittää ruokahävikin määrä polttokelpoisen jätteen jätejakeessa. Suoritetun seurantatutkimuksen tuloksia verrataan jo olemassa oleviin valtakunnallisiin hävikkitutkimuksiin.

Kolme viikkoa kestäneen seurantatutkimuksen aikana ruokahävikkiä löydettiin kahdesta jätteenkeräyspisteestä yhteensä noin 28,4 kilogrammaa 84 asuntoa kohti. Määrä on pienempi kuin valtakunnallisissa arvioissa, mutta eroa arvioihin selittää tutkimusmenetelmien erilaisuus; edelliset arviot perustuvat kuluttajien itse suorittamaan hävikkiseurantaan, kun taas tässä työssä seurattiin vain taloyhtiöiden polttokelpoisen jätteen jäteastioiden sisältöä. Kerätty ruokahävikki sisälsi monipuolisesti erilaisia elintarvikkeita, kuten esimerkiksi maitotuotteita, valmisruokia, hedelmiä sekä leipää ja muita kuivatuotteita. Havaittiin myös aistinvaraisesti, että osa jäteastiassa olevasta hävikkiruoasta oli syömäkelpoista. Tulokset osoittavat, että ruokahävikki on ongelmana edelleen ajankohtainen Suomen kaltaisessa hyvinvointivaltiossa. Jäteastioissa oleva syötävä ruoka voitaisiin osittain hyödyntää sellaisenaan.

*Asiasanat: ruokahävikki, ruokajäte, jätehuolto*

## **ABSTRACT**

The generation and monitoring of food waste in the households of Oulu

Konsta Koivuniemi

University of Oulu, Degree Programme of Process and Environmental Engineering

Bachelor's thesis 2020, 28 pp. + 1 Appendix

Supervisor: Sari Piippo

The subject of this bachelor's thesis is food waste and its generation in the households. In this thesis an empirical research is conducted, in which the amount of food waste is monitored in two apartment buildings in Oulu. The goal of the literary research is to determine the causes and effects of food waste. Previous research findings on food waste in Finland are also viewed. The goal of the monitoring research is to determine the amount of food waste among combustible waste. The findings of the conducted research are compared to the previous national estimates.

A total of 28,4 kilograms of food waste for 84 apartments was found during the three weeks of monitoring. The amount is smaller than the national estimates, but the difference may occur due to different research methods; previous estimates are based on a monitoring research conducted by consumers themselves in their homes, whereas in this thesis the waste containers were being monitored. The food waste found consisted of diversely different groceries, such as dairy products, convenience food and fruits, as well as bread and other dry products. It was also found that part of the food waste in the waste containers was edible. The results show that food waste is still a relevant problem in high-income countries, such as Finland. The edible foodstuff inside the waste containers could be partially utilized as such.

*Keywords: food waste, food loss, waste management*

# SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SISÄLLYSLUETTELO

1 Määritelmät .....	4
2 Johdanto .....	5
3 Ruokahävikin ja ruokajätteen syntyminen .....	6
4 Ruokahävikki Suomessa .....	9
5 Kotitalouksien ruokahävikki .....	11
6 Ruokahävikki ja yhteiskunta .....	14
6.1 Ruokahävikin vaikutukset .....	14
6.2 Viranomaisten toiminta ruokahävikin vähentämiseksi .....	15
7 Ruokahävikin seuranta tutkimus .....	16
7.1 Tutkimuksen suunnittelu .....	16
7.2 Tutkimuksen suorittaminen .....	17
8 Tulokset ja tarkastelu .....	18
9 Johtopäätökset .....	23

LÄHDELUETTELO

LIITTEET:

Liite 1. Taulukko tutkimuksen elintarvikelajeista ja jätejakeista löydetyt artikkelit.

# 1 MÄÄRITELMÄT

## **Biojäte**

Kotitalouksissa, ravintoloissa ja vähittäismyymälöissä syntyvä biologisesti hajoava elintarvike- ja keittiöjäte sekä elintarviketuotannossa syntyvä vastaavanlainen jäte. Myös biologisesti hajoava puutarha- ja puistoja jäte.

## **Hiilidioksidiekvivalentti**

Suure, joka kuvaa tuotteen tai toiminnan koko ilmastokuormaa hiilidioksidin määränä. Suureella voidaan ilmaista myös muiden kasvihuonekaasujen vaikutus hiilidioksidina.

## **Hiilijalanjälki**

Tuotteen tai toiminnan ilmastokuorma, eli kuinka paljon kasvihuonekaasuja tuotteen tai toiminnan elinkaaren aikana syntyy.

## **Ruokajäte**

Kaikki elintarvikeresurssit, jotka päätyvät jätteeksi ruoan toimitusketjun kaikissa vaiheissa. Tähän lukeutuu myös ruoan syötäväksi kelpaamattomat osat, kuten esimerkiksi hedelmien kuoret ja eläinten luut.

## **Ruokahävikki**

Vältettävissä oleva ruokajäte; toisin sanoen alun perin ihmiselle syötäväksi tarkoitettu ruoka-aines, joka olisi voitu syödä, jos se olisi käsitelty tai säilytetty oikein.

## 2 JOHDANTO

Kaikesta ruoasta maailmanlaajuisesti vuosittain noin kolmannes, eli noin 1,3 miljardia tonnia, päätyy jätteeksi (FAO 2019). Silti noin kaksi miljardia ihmistä ympäri maailman kärsii keskivaikeasta tai vakavasta ruokaturvattomuudesta (FAO et al. 2019). Samalla kun elintarviketeollisuus matalamman tulotason maissa kärsii riittämättömästä teknologiasta, heikosta infrastruktuurista sekä ilmaston ääri-ilmiöistä, on Suomen, kuten muiden korkeamman tulotason maiden etuoikeus heittää syötäviä elintarvikkeita jätteeksi. Ravintoloiden ja vähittäiskauppojen hävikin päälle suomalaiset kotitaloudet hukkaavat valtakunnallisten arvioiden mukaan noin 120–160 miljoonaa kilogrammaa ruokaa vuosittain. Henkilöä kohden kotitalouksien ruokahävikin määrä on noin 23 kilogrammaa vuodessa. (Silvennoinen et al. 2012)

Ruokajäte on kaikki ne ruoasta peräisin olevat eloperäiset resurssit, jotka päätyvät jätteeksi elintarvikkeen elinkaaren jokaisessa osassa, mukaan lukien esimerkiksi hedelmien kuoret ja eläinten luut. Toisin sanoen ne ruoan osat, jotka välttämättömästi päätyvät jätteeksi, ovat ruokajätettä. Ruokahävikkiä on taas kaikki se ruoka, jonka jätteeksi joutuminen olisi ollut vältettävissä, jos se olisi syöty tai käsitelty oikein.

Työn teoriaosuudessa tutkitaan ruokahävikkiä synnyttäviä tekijöitä jokaisessa elintarvikeketjun vaiheessa sekä Suomessa että maailmalla. Kirjallinen osa käsittelee myös ruokahävikin vaikutuksia yhteiskuntaan ja Suomen viranomaisten suhtautumista ruokahävikkiongelmaan. Työssä haluttiin myös selvittää empiirisesti, minkälaista kotitalouksien ruokahävikki on ja kuinka paljon sitä päätyy kahden oululaisen kerrostaloyhtiön polttokelpoisen jätteen jäteastiaan kolmen viikon mittaisen seurantatutkimuksen avulla. Työssä pyritään vertaamaan seurantatutkimuksesta saatuja tuloksia valtakunnallisiin arvioihin hävikkimääristä.

### 3 RUOKAHÄVIKIN JA RUOKAJÄTTEEN SYNTYMINEN

Ruokahävikkiä ja ruokajätettä syntyy elintarvikkeen elinkaaren jokaisessa osassa. Tuotantovaihe sisältää kaikki vaiheet sadonkorjuusta kulutusvalmiiseen markkinoille vietävään tuotteeseen. Kuluttajatasolla ruokaa päätyy jätteeksi ravintolapalveluissa, vähittäismyymälöissä ja kotitalouksissa.

Tuotantovaiheessa syntyvä ruokahävikki ja -jäte on merkittävintä kehitysmaissa, joiden infrastruktuuri ja teknologia eivät ole yhtä kehittyneitä kuin korkeamman tulotason teollisuusmaissa. Ruokajätteen ja ruokahävikin erottaminen toisistaan on usein ongelmallista etenkin ruoan tuotantovaiheessa, joten niitä käsitelläänkin usein yhtenä kokonaisuutena. Yhdistyneiden kansakuntien elintarvike- ja maatalousjärjestö, Food and Agriculture Organization (FAO), on kartoittanut ruokahävikin ja -jätteen määrää eri ruokatuotteiden tuotantovaiheessa kehitysmaissa eri puolilla Aasiaa ja Saharan eteläpuolisessa Afrikassa tavoitteenaan löytää tapoja vähentää ruokajätteen syntymistä sen eri vaiheissa. (FAO 2019)

Alkutuotannossa maanviljelyssä ruoka-aineita päätyy jätteeksi ennen sadonkorjuuta, sen aikana ja sadonkorjuun jälkeen. Hävikin ja ruokajätteen syntymiseen ennen sadonkorjuuta vaikuttavat luonnolliset ilmiöt, kuten sääolosuhteet, siementen laatu, tuhoeläimet ja sairauksien aiheuttamat infektiot, jotka voivat jättää pellolle korjaamatonta satoa. Liiallinen tai liian vähäinen sade voi aiheuttaa suuria häviöitä sadonkorjuun jälkeenkin. Elonkorjuu voi usein ajoittua sopimattomasti; esimerkiksi varkauden kohteeksi tulemisen pelko ja rahan tai ruoan kiireellinen tarve voi pakottaa maanviljelijän korjaamaan sadon ennaikaisesti. Vuoroviljelyssä päätös ennaikaiselle sadonkorjuulle voi olla välttämätöntä, jos vähemmän tuottoisa sato voidaan korjata tuottoisamman satokasvin viljelyn tieltä. Helposti pilaantuvien ruokatuotteiden, kuten esimerkiksi tiettyjen hedelmien ennaikainen sadonkorjuu voi vaikuttaa laatuun esimerkiksi maun puutteena, ja ruokatuotteen kypsyminen voi myös pysähtyä kokonaan.

Myöhäinen sadonkorjuuajankohta voi luonnollisesti aiheuttaa elintarvikkeen ylikypsymisen tai ylikuituisuuden markkinoille saapuessaan. Etenkin pienituloisemmissa maissa ongelmia aiheuttavat myös erilaiset käytännöt sadonkorjuun lisäksi myös sadon käsittelyssä, jossa kasvien liiallisen tai riittämättömän kuivaamisen lisäksi vahinkoa aiheutuu myös sadon puinti- ja kuorimisvaiheissa. Tämä johtuu usein puutteellisesta koneistosta. Elintarvikkeen markkinahinnan ollessa tarpeeksi alhainen markkinoiden saavuttamiseksi vaadittaviin kustannuksiin nähden maanviljelijän on kannattavampaa olla tuomatta satoaan markkinoille tai jopa jättää sato korjaamatta. Viljojen ja palkokasvien alkutuotannossa syntyvä ruokahävikki ja -jäte on keskimäärin alle neljä prosenttia kerätystä sadosta ympäri maailman. Saharan eteläpuoleisessa Afrikassa viljeltyjen hedelmien ja vihannesten sadosta hylätään keskimäärin noin 10–35 prosenttia, mikä on huomattavasti suurempi osa kuin Aasiassa, missä vastaava osuus on noin 12 prosenttia. Suuri vaihteluväli kertoo mahdollisuudesta vaikuttaa hävikin ja jätteen määrään hedelmien ja vihannesten viljelyssä Afrikassa. (FAO 2019)

Varastoita käytetään optimoimaan ruokatuotteen markkinoille viennin ja sen kuluttamisen ajoitusta. Markkinahintojen vaihdellessa varastot mahdollistavat tuotteen myynnin tuottavaan hintaan; varastointivaihe voi kestää muutamasta tunnista useaan kuukauteen siten, etteivät tuotteet pilaannu. Heikot varastointiolosuhteet kuitenkin aiheuttavat huomattavia määriä hävikkiä. Varaston puutteellinen desinfiointi voi pilata kokonaisen erän, kuten myös lämpö ja kosteus, jotka edistävät bakteerien, sienten ja hyönteisten vaikutusta varaston tuotteisiin. Yksi olennaisimpia tekijöitä elintarvikkeen säilymisen takaamiseksi sen koko elinkaaren ajan on kylmäsäilytys, joka on edellytys etenkin eläinperäisten tuotteiden säilymiselle. (FAO 2019) Etenkin ilman kylmäsäilytystä elintarvikkeet altistuvat aminohappojen, proteiinien ja hiilihydraattien välisille entsyymaattisille ja ei-entsyymaattisille reaktioille, jotka ruskistavat ja pilaannuttavat elintarvikkeita (Friedman 1996). Varastoinnin aikana syntyvä hävikki on ongelma kehittyvissä matalamman tulotason valtioissa, mikä johtuu kehittymättömästä infrastruktuurista. Kehittyneissä teollisuusmaissa, joissa kylmävarastoinnin lisäksi muut laadukkaat varastointiolosuhteet ovat saatavilla koko tuotteen elinkaaren ajan, satunnaiset hävikkitapaukset liittyvät usein vain teknisiin häiriöihin ja ylivarastointiin. FAO:n arvioissa ongelmallisin tilanne viljojen varastoinnissa on Afrikassa, joissa suurimmilta



osin käytetään perinteisiä mudasta ja puusta valmistettuja jyvavarastoja, jotka eivät anna tarpeeksi suojaa tuhoeläimiltä, ja täten varastointivaiheessa voidaan menettää jopa viidennes varastoiduista viljoista ja palkokasveista. Kylmävarastojen puutteessa hedelmiä ja vihanneksia varastoidessa hyödyntämättä voi jäädä yli 30 prosenttia varastoidusta sadosta. (FAO 2019)

Kuljetus aiheuttaa välttämättömiä aikaviipymiä ruoan eri tuotantovaiheiden välille. Saavuttaakseen kuluttajan ruoan täytyy usein kulkea useiden tuotantolaitosten, varastojen ja vähittäiskauppojen kautta. Eri vaiheiden välillä on usein pitkiä matkoja, sillä ruoka voidaan tuottaa ja kuluttaa eri puolilla maapalloa. Tänä viipymäaikana tuotteisiin kohdistuu ruokaa pilaavia tekijöitä, joista merkittävimpiä etenkin herkästi pilaantuvien elintarvikkeiden tapauksessa ovat liiallinen lämpö ja kylmyys, fyysiset vahingot sekä saastuminen kuljetuksen aikana. Kasvikset ja hedelmät huonontuvat kuljetuksen aikana herkimmin niiden hauraan olemuksen vuoksi, sillä ne pakataan esimerkiksi jäähdyttämättömiin kuorma-autoihin usein hyvin löyhästi, ja tämä aiheuttaa tuotteisiin puristumisesta, hankauksesta ja huolimattomasta käsittelystä johtuvia mekaanisia vammoja. Normaalista poikkeavia tuotteita päädytään hylkäämään, kun ne eivät saavuta laatustandardien mukaisia tavoitteita. Viljojen ja palkokasvien kuljetuksessa syntyvä hävikki ei ole koettu merkittäväksi; arvioiden mukaan määrä on alle neljä prosenttia kaikesta kuljetettavasta kuormasta. Keskimäärin noin 10 prosenttia kuljetettavista hedelmistä ja vihanneksista pilaantuu, mutta hävikin määrä voi vaihdella arvion mukaan jopa 30 prosenttiin asti, mikä kertoo mahdollisuudesta kehittää kuljetusta kestävämpään suuntaan. (FAO 2019)

Ruoka-aineiden jalostaminen ihmisten kulutettavaksi aiheuttaa osakseen hävikkiä, kun jalostaminen tapahtuu usein puutteellisissa käsittelylaitoksissa. Viljakasveja prosessoidaan usein monivaiheisesti, joten todennäköisyys hävikin ja jätteen muodostumiselle kasvaa prosessoinnin eri vaiheissa. Prosessivaiheet ovat maaseutualueilla usein manuaalisia, mikä johtaa suurempiin jätemääriin. Jalostusvaiheessa syntyvän hävikin ja jätteen määrä vaihtelee huomattavasti elintarvikkeen mukaan; useimpien, yksinkertaisen prosessoinnin vaativien palkokasvien jalostuksen hävikkimäärät ovat merkityksettömän pieniä, kun taas esimerkiksi

riisintuotannossa eniten hävikkiä koko tuotannon aikana syntyy akanoiden poiston yhteydessä. Helposti pilaantuvat tuotteet, kuten maito ja kala, aiheuttavat jalostusvaiheessa huomattavasti kuivat tuotteita enemmän hävikkiä. Hedelmät ja vihannekset ovat alttiita muodonmuutoksille käsittelyn yhteydessä, mutta esimerkiksi niiden pakkaaminen pidentää huomattavasti niiden säilyvyyttä vähittäismyymälöissä. Kausituotteiden, kuten mangon, jalostaminen on ongelmallista ylisuurten tuotantomäärien ja riittämättömien resurssien vuoksi. Yleisimmät syyt ruokatuotteen hylkäämiselle riittämättömän laadun vuoksi prosessointivaiheessa ovat inhimilliset virheet ja tekniset häiriöt. Sekä viljojen ja palkokasvien että hedelmien ja vihannesten hävikki- ja jätemäärät jalostuksen aikana pysyttelevät suurimmilta osin enintään 10 prosentissa, lukuun ottamatta Keski- ja Etelä-Aasiassa käsiteltäviä hedelmiä ja vihanneksia, joista jätteenä jalostuksen aikana päätyy mitätön määrä. (FAO 2019)

## **4 RUOKAHÄVIKKI SUOMESSA**

Suomen elintarvikeketjussa syntyvää ruokahävikkiä tutkii Luonnonvarakeskus (Luke), aiemmalta nimeltään Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT). Foodspill -hankkeessaan vuosina 2010–2012 MTT kartoitti syömäkelpoisen ruoan päätymistä jätteenä elintarviketeollisuudessa, vähittäis- ja tukkukaupassa, ravitsemispalveluissa sekä kotitalouksissa. Kyseessä oli ensimmäinen tutkimus, jonka lopputuloksena saatiin arvio syntyvästä ruokahävikistä valtakunnallisesti. Tutkimuksen mittausmenetelmiin kuului yhteistyössä olleiden tahojen suorittamien punnitus- ja laskentamittausten lisäksi myös yritysten jo olemassa olevien hävikkitilastojen hyödyntäminen. (Silvennoinen et al. 2012)

MTT:n vuoden 2012 arvion mukaan Suomen elintarviketeollisuus synnyttää vuosittain noin 75–140 miljoonaa kilogrammaa syötäväksi kelpaavaa ruokahävikkiä. Tämä on karkeasti arvioituna noin kolme prosenttia vuotuisesta ruoan kokonaistuotantovolyymistä. Teurastus ja lihanjalostus sekä maitotuotteiden valmistus käsittävät noin puolet Suomen elintarviketeollisuuden tuotannon bruttoarvosta, joten ne suurimpina toimijoina synnyttävät myös eniten hävikkiä. Muita merkittäviä toimialoja

ovat näiden lisäksi juomien, leipomotuotteiden, rehujen sekä mylly- ja tärkkelystuotteiden valmistus. Arvioon ei ole laskettu mukaan teurasteollisuudessa syntyviä syötäväksi kelpaavia sivutuotteita, sillä niiden osuutta kaikesta teurasjätteestä on vaikea arvioida. On kuitenkin arvioitu, että kaikkia teurassivutuotteita syntyy vuodessa yli 200 miljoonaa kilogrammaa. Jos syötäväksi kelpaavat vaikeasti arvioitavat sivuvirrat teurastuksesta, hedelmien ja kasvien jalostuksesta sekä myllyteollisuudesta otetaan huomioon, voi Suomen elintarviketeollisuus aiheuttaa vuodessa yhteensä yli 200 miljoonaa kilogrammaa ruokahävikkiä. (Silvennoinen et al. 2012)

Suomen ravitsemispalveluissa ruokahävikkiä syntyy valmistuksen ja tarjoilun yhteydessä sekä lautaselle jääneinä lautastähteinä. Suurin osa ruokahävikistä on tarjoilun yhteydessä syntyvää tarjoiluhävikkiä, sillä ruoan menekien määrää on vaikea arvioida. Tarjoilusta yli jäävä ruoka päättyy jätteeksi, koska sitä ei yleensä voida säilyttää enää tarjoilun jälkeen. Kaikki ravitsemispalveluiden toimialat yhteen laskettuna kaikesta ravitsemispalveluiden käsittelemästä ruoasta noin 16 prosenttia päättyy jätteeksi. Linjastoravintoloissa, joissa asiakas kokoaa itse annoksensa, tarjoiluhävikin osuus on suurin, kun taas annosravintoloissa lautastähtien osuus hävikistä on tarjoiluhävikkiä suurempi. (Silvennoinen et al. 2012) Kodin ulkopuolella syötävistä aterioista noin puolet syödään kunnallisissa ravitsemispalveluissa ja joka kolmas suomalainen käyttää julkisia ravitsemispalveluita päivittäin (Silvennoinen et al. 2012), joten ravitsemispalveluissa syntyvän hävikin määrä on kohtalaisen suuri; vuosittain sitä syntyy yhteensä noin 60 miljoonaa kilogrammaa (Silvennoinen et al. 2019). MTT:n vuoden 2012 arviossa ravitsemispalveluissa syntyvän hävikkiruoan määräksi arvioitiin noin 75–85 miljoonaa kilogrammaa (Silvennoinen et al. 2012).

Vähittäis- ja tukkukaupoissa elintarvikkeita päättyy jätteeksi noin 65–75 miljoonaa kilogrammaa vuosittain. Eniten hävikkiä syntyy tuoretuotteista, kuten hedelmistä ja vihanneksista sekä leivistä. Myös eläinperäiset tuotteet, kuten tuore liha ja kala sekä maitotuotteet päättyvät helposti jätteeksi. Syynä hävikin syntymiselle on tuotteiden heikon säilyvyyden lisäksi tuotteiden pakkausmerkinnät, joiden umpeutuessa tuotteet vedetään pois hyllyiltä. (Silvennoinen et al. 2012)

Suomen kotitalouksissa ruokaa päätyy jätteeksi noin 120–160 miljoonaa kilogrammaa vuosittain eli keskimäärin noin 23 kilogrammaa henkilöä kohti. (Silvennoinen et al. 2012) Pääkaupunkiseudulla ja Tampereella henkilöä kohden arviot ruokahävikin vuosittaisesta määrästä vaihtelevat aina 18 kilogrammasta 25 kilogrammaan (Hartikainen et al. 2019, Silvennoinen et al. 2013). Määrä on samaa kokoluokkaa koko Suomen elintarviketeollisuuden aiheuttaman ruokahävikin kanssa, mutta Suomen kaltaisessa korkean tulotason teollisuusvaltiossa elintarviketeollisuuden hävikkiä aiheuttavat tekijät on onnistuttu minimoimaan. (Silvennoinen et al. 2012)

Suomen kotitaloudet vastaavat noin 35 prosentista kaikesta Suomessa syntyvästä ruokahävikistä ja elintarviketeollisuus toiset 30 prosenttia; viimeisen kolmanneksen muodostavat vähittäismyymälät ja ravitsemispalvelut. Yhteensä Suomessa syntyy ruokahävikkiä vuosittain noin 335–460 miljoonaa kilogrammaa, mikä on noin 62–86 kilogrammaa henkilöä kohden. (Silvennoinen et al. 2012) Koska olennaisin syy ruoan poisheitolle kotona on sen pilaantuminen, eli asia, johon kuluttaja voi itse vaikuttaa muuttamalla tottumuksiaan, on hävikin vähentäminen helpoiten toteutettavissa kotitalouksissa.

## **5 KOTITALOUKSIEN RUOKAHÄVIKKI**

Kuluttajatasolla syntyvä ruokahävikki on yleisesti ottaen korkean tulotason maiden ilmiö (FAO 2019). Keskivertosuomalainen ostaa vuodessa noin 500 kilogrammaa ruokaa kotiinsa ja heittää siitä pois noin 23 kilogrammaa. Tämä MTT:n arvio on huomattavasti pienempi verrattuna moniin eurooppalaisiin jäteanalyysihin; suomalainen tuottaa noin puolet keskivertoeurooppalaisen hävikkimäärästä. Tulokset on kuitenkin kerätty erilaisin tutkimusmenetelmin, joten ne eivät ole täysin verrattavissa toisiinsa. MTT:n arvio saatiin tutkimuksella, jossa siihen osallistuneet kotitaloudet mittasivat itse oman ruokahävikkinsä määrän täten ollen tietoisia suoritettavasta tutkimuksesta, mikä on saattanut vaikuttaa tuloksiin hävikkiä pienentävästi. (Silvennoinen et al. 2012)

Yksi merkittävimpiä kotitalouksissa syntyvään ruokahävikkiin vaikuttavia tekijöitä on itse ruoan ostoprosessi. Ruoan kotiin ostamiseen vaikuttaa monet syvälle juurtuneet tavat ja tottumukset, jotka liittyvät usein ruokaostosten suunnittelemattomuuteen. MTT:n suorittamissa kyselytutkimuksissa esimerkiksi ostoslistan laatiminen vaikuttaa kotona syntyvään ruokahävikkiin; ilman suunniteltua ostoslistaa päädytään ostamaan elintarvikkeita, joita ei tarvita ja täten ne pilaantuvat kotona käyttämättöminä. (Hartikainen et al. 2013) Ruoan pilaantuminen on suurin syy ruoan poisheitolle suomalaisissa kotitalouksissa käsittäen noin 29 % koko kotitalouksien hävikkimäärästä. On myös havaittu, että ruokaostoksista vastuussa olevan henkilön sukupuolella on yhteys kotitalouden ruokahävikkimäärään; kotitalouksissa, joissa ruokaostokset tekee pääsääntöisesti nainen, ruokahävikkiä syntyy merkittävästi enemmän, noin 26 kilogrammaa vuodessa, verrattuna kotitalouksiin, joissa ruokaostokset tehdään pääsääntöisesti miehen toimesta, miehen ja naisen toimesta vuorotellen tai yhdessä (18–19 kilogrammaa vuodessa). Alennuksessa olevia elintarvikkeita ostavat kotitaloudet vaikuttavat myös synnyttävän vähemmän ruokahävikkiä. (Silvennoinen et al. 2012) MTT on kyselytutkimuksissaan havainnut, että kotitaloudet pitävät kooltaan pienempien pakkausten ostamista hävikkiä vähentävänä tekijänä, vaikka elintarvikkeiden pakkauskoolla ei ole todettu olevan merkittävää vaikutusta kotitalouksien ruokahävikin syntymiselle (Silvennoinen et al. 2012, Hartikainen et al. 2013)

MTT:n tutkimuksessa on kartoitettu myös muiden demografisten tekijöiden yhteyttä kotitalouksien ruokahävikkimäärään. On johdonmukaista, että henkilömäärältään suuremmassa taloudessa kulutetaan enemmän elintarvikkeita ja täten hävikkiä syntyy enemmän pienempään talouteen verrattuna. Kuitenkin yksin asuvat tuottavat ruokahävikkiä suuria kotitalouksia enemmän henkilöä kohden; keskimääräinen yhden hengen talous tuottaa noin 27 kilogrammaa hävikkiä vuodessa, kun taas lapsiperheet ja kahden hengen taloudet tuottavat keskimäärin 21–22 kilogrammaa hävikkiä henkeä kohden. Sukupuolella on havaittu olevan yhteys ruokahävikkiin myös tässä; yksin asuvien naisten hävikkimäärä yhtä henkilöä kohden on suurin kaikista kotitaloustyypeistä; noin 30 kilogrammaa vuodessa, kun taas yksin asuva mies tuottaa vain 17 kilogrammaa ruokahävikkiä vuodessa. Vaikka MTT:n tutkimuksen tilastollisten

menetelmien avulla ei voida osoittaa sukupuolen ja hävikkimäärän välistä syy-seuraussuhdetta, on näiden muuttujien välillä selkeä korrelaatio (Silvennoinen et al. 2012)

19 prosenttia eli lähes viidennes kotitalouksien ruokahävikkimäärästä syntyy, kun ruokaa heitetään pois pakkauksessa olevan päivämäärämerkinnän umpeutuessa (Silvennoinen et al. 2012). EU:n elintarviketietoasetuksen ((EU) N:o 1169/2011) nojalla elintarvikepakkausissa on ilmoitettava elintarvikkeen vähimmäissäilyvyysaika parasta ennen -päivämäärän tai viimeinen käyttöajankohta -päivämäärän muodossa (Ruokavirasto 2020). Viimeinen käyttöpäivämäärämerkintä on ilmoitettava mikrobiologisesti helposti pilaantuvien, kuten esimerkiksi useimpien tuoreiden eläinperäisten tuotteiden pakkauksissa. Kaikkiin muihin elintarvikepakkausihin on merkittävä parasta ennen -päivämäärä. Viimeinen käyttöpäivämäärä kertoo ajankohdan, jonka jälkeen tuotetta ei saa enää myydä eikä käyttää, kun taas parasta ennen -päivämäärä kertoo ajankohdan, johon asti tuote vähintään säilyttää sen tärkeimmät ominaisuudet ja jonka jälkeen tuotetta saa sekä myydä että käyttää. (Ruokavirasto 2019) Koska MTT:n Foodspill -tutkimuksessa on eritelty erikseen ruoan poisheittosyiksi ruoan pilaantuminen ja päivämäärämerkinnän umpeutuminen, voidaan olettaa, että päivämäärän umpeutumisen vuoksi poisheitetyt elintarvikkeet eivät välttämättä olleet syömäkelpottomia. Voi siis olla, että kotitalouksien ruokahävikistä lähes viidennes on ruoan hylkäämisajankohtana vielä syötävää (Silvennoinen et al. 2012). Parasta ennen- ja viimeinen käyttöpäivämerkintä voivat aiheuttaa sekaannusta kuluttajien keskuudessa ja täten syömäkelpoista ruokaa päädytään heittämään roskakoriin, vaikka kuluttajilla olisikin mahdollisuus tarkistaa tuotteiden käyttökelpoisuus turvallisesti kumman tahansa päivämäärämerkinnän umpeutumisen jälkeen. On myös epä johdonmukaista, että ruokakaupoissa myytävien pakkauksettomien tuotteiden, kuten monien vihannesten yhteyteen ei ole liitetty samankaltaista säilyvysohjeistusta, vaikka ajan myötä huonokuntoistuneet kasvikset sisältävät luontaisia myrkyjä, kuten esimerkiksi itäneiden perunoiden solaniinia, jotka aiheuttavat nautittuna ruokamyrkytyksen kaltaisia oireita (Ruokavirasto 2018).

Muut Foodspill -tutkimuksessa ilmi tulleet syyt ruoan poisheitolle kotitalouksissa kertovat paljon väestön suhtautumisesta ruokahävikkiin. Ruoan pilaantumisen

ja päivämäärän umpeutumisen jälkeen kolme suurinta syytä ovat ”jäi lautastähteeksi”, ”ruokaa valmistettiin liikaa” ja ”ruoka ei näytä pilaantuneelta, muttei uskalleta ottaa riskiä”. Nämä poisheittosyyt kattavat yhteensä 37 % tutkimuksen aikana syntyneestä ruokahävikistä. (Silvennoinen et al. 2012) Syyt vaikuttavat olevan hyvin pinnallisia ja niihin voisi helposti vaikuttaa kuluttajan omalla toiminnalla. Samaan aikaan, kun kaksi miljardia ihmistä ympäri maailman elää keskivaikeassa tai vakavassa ruokaturvattomuudessa (FAO et al. 2019), on suomalaisilla varaa heittää ruokaa pois vain siksi, että sitä ensin ostetaan ylimäärin, jonka jälkeen sitä valmistetaan liikaa tai sitä jää lautaselle.

## **6 RUOKAHÄVIKKI JA YHTEISKUNTA**

### **6.1 Ruokahävikin vaikutukset**

Keskivertosuomalainen heittää ostamastaan ruoastaan pois noin viisi prosenttia. Vaikka osuus vaikuttaa pieneltä, on ruokahävikillä haitallisia vaikutuksia sekä taloudellisesti että ympäristöllisesti. Kun kotitaloudet käyttävät vuosittain noin 4300 euroa ruokaostuksiin, päättyvät niistä 220 euroa jätteeksi. Valtakunnallisesti tämä tarkoittaa noin reilun 400 miljoonan euron päätymistä suoraan roskakoriin. Yksilötasolla vaikutus on myös kohtalainen; keskivertosuomalainen käyttää noin 13 % tuloistaan ruokaostuksiin, ja pienempituloisilla ruokaostosten osuus tuloista on vielä suurempi. (Silvennoinen et al. 2012)

Koska ravintomme koostuu lukuisista erilaisista elintarvikkeista, joista jokainen voidaan valmistaa eri tavoilla ja eri energialähteitä käyttäen eri puolilla maailmaa, ja koska ruokahävikin määriä maailmanlaajuisesti, saati Suomessa valtakunnallisesti ei tiedetä kuin vain karkeina arvioina, on ruoan ja edelleen ruokahävikin ympäristövaikutuksia etenkin hiilidioksidipäästöinä lähes mahdotonta arvioida. On kuitenkin selvää, että elintarviketeollisuuden päästöt ovat merkittävä osa kaikesta tuottamastamme hiilidioksidista; esimerkiksi juustokilon hiilijalanjälki vaihtelee 7–13 hiilidioksidiekvivalenttikilon välillä. (Silvennoinen et al. 2012) Kaikista

ympäristövaikutuksistamme siis noin 40 % aiheutuu ruoasta suorasti ja epäsuorasti (Hartikainen et al. 2013). Kotitalouksien ruokahävikin päästömäärän karkea arvio Suomessa vastaa noin 100 000 henkilöauton vuosittaisia päästöjä (Silvennoinen et al. 2012). On myös havaittu, että kuluttajien keskuudessa elintarvikkeiden pakkauksia pidetään usein ruokahävikkiä suurempana ympäristöuhkana, mutta tilanne on yleensä päinvastainen; esimerkiksi 12 leipäpalapakkauksen yhden leivän päästöt ovat suuremmat kuin itse pakkauksen. Etenkin, jos elintarvikkeita pakkaamalla joko elintarvikkeen suojaksi tai pakkauskoon pienentämiseksi voidaan hillitä ruokahävikkiä, on pakkausmateriaali tuotteen ympärillä mitä useimmin välttämättömyys. (Hartikainen et al. 2013)

## **6.2 Viranomaisten toiminta ruokahävikin vähentämiseksi**

Suomessa on asetettu useita tavoitteita jätteiden määrän ja jätteiden käytön säättämiseksi. Esimerkkinä tästä toimii valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012), jonka myötä tavoitteena oli saada yhdyskuntajätteiden kierrätysprosentti vähintään 50 %:iin vuoteen 2016 mennessä (Jäteasetus 3:14 §). Tähän tavoitteeseen ei kuitenkaan päästy, sillä vuosina 2016–2018 yhdyskuntajätteitä kierrätettiin vain 41–42 %, kun vastaavasti niitä poltettiin noin 58 %. (Tilastokeskus 2020). Tämänhetkisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa biojäte on yksi neljästä painopisteestä, ja biojätettä, johon myös ruokahävikki lukeutuu, vähentämällä polttokelpoisen jätteen seasta voitaisiin vähentää poltettavaa jätettä ja parantaa myös palavan jätteen polttoarvoa. Orgaanisten aineiden, kuten esimerkiksi biojätteiden ja edelleen hävikkiruoan, polttaminen on hyvin vaikeaa ja kustannustehotonta. (Ympäristöministeriö 2018)

Kun jäte on viety jäteastiaan, sitä ei voida hyödyntää enää muuten kuin jätteenä. Vaikka taloyhtiön jäteastiat sisältäisivät syötävissä olevaa hävikkiruokaa, minkä myöhempi tutkimustulos osoittaa, on ruoan ottaminen talteen tehty hyvin hankalaksi. Jätelaissa ei ole selkeää mainintaa dyykkaamisen, eli roska-astiasta tavaroiden keräämisen laittomuudesta tai laillisuudesta (Jätelaki 2011/646), mutta mitä useimmin taloyhtiöiden jätteenkeräyspisteet ja myös vähittäismyymälöiden jäteastiat ovat Suomessa lukkojen



takana jätteiden omistussuhteisiin liittyvän lainsäädännön vuoksi. Jätteen hyödyntäminen siis ei ole välttämättä laillista, jos esimerkiksi jätteen omistaja ei ole tiedossa tai omistaja ei ole luvannut hyödyntää jätettä. Ruoan dyykkaaminen ei ole ratkaisu ruokahävikin vähentämiseen, mutta se on tapa hyödyntää olemassa olevaa ruokahävikkiä. Sen estäminen mutkikkaalla lainsäädännöllä on ristiriidassa jätelain peruseriaatteiden kanssa, sillä jätelaki vaalii etusijajärjestyksen toteutumista; jos jätteen syntymistä ei voida estää, tulee se ensisijaisesti valmistella uudelleenkäyttöä varten tai kierrättää (Jätelaki 2:8 §).

## **7 RUOKAHÄVIKIN SEURANTATUTKIMUS**

### **7.1 Tutkimuksen suunnittelu**

Tutkimuksen suunnittelu aloitettiin syksyllä 2019, kun Pohjois-Suomen opiskelija-asuntosäätiö järjesti tutkimukselle olennaiset olosuhteet ja antoi luvan jätteenkeräyspisteellä työskentelyyn. Sopimuksessa päädyttiin seuraamaan ruokahävikin määrää kahden oululaisen taloyhtiön polttokelpoisen jätteen jätejakeessa. Koska tutkimusta suunniteltaessa oletettiin polttokelpoisen jätteen sisältävän eniten ruokahävikkiä aiempaan kokemukseen perustuen, seurannan kohteeksi päättyi polttokelpoinen jäte. Polttokelpoisen jätteen ei tulisi odotusarvoisesti sisältää mitään biojätettä, vaan polttokelpoisen jätteen jätejakeen tulisi koostua vain kierrätykseen tai muuhun hyötykäyttöön kelpaamattomasta jätteestä. Myös Oulun jätehuoltomääräysten mukaisesti hyötyjäte on eroteltava polttokelpoisesta jätteestä (Oulun kaupunki, 2014). Osa kotitalouksissa syntyneestä ruokahävikistä on todennäköisesti päätynyt muihin jätejakeisiin, kuten todennäköisimmin esimerkiksi biojätteen sekaan, joten seurantatutkimuksessa havaittu ruokahävikki ei käsitä kaikkea taloyhtiöissä syntynyttä ruokahävikkiä. Biojätteen ruokahävikkisisällön seuranta olisi käynyt tutkimustulosten kannalta turhan vaivalloiseksi, sillä selkeätä eroa ruokahävikin ja välttämättömän ruokajätteen välille olisi ollut haasteellista tehdä biojäteastian sekaisen sisällön vuoksi. Molempien taloyhtiöiden jätteenlajittelupisteisiin kuului polttokelpoisen jätejakeen lisäksi jäteastiat myös biojätteelle, kartongille, paperille, lasille, metallille ja muoville,

joten heikoilla jätteenlajittelumahdollisuuksilla ei voinut olla vaikutusta elintarvikkeiden päätymiseen jätteeksi.

Tutkimuksen kohteiksi valikoitui kaksi kerrostaloyhtiötä Oulun Peltolasta, jotka työssä esitellään anonymiteetin vuoksi kohteina A ja B. Kerrostalojen asuntorakenne koettiin hyväksi tutkimusta varten, sillä ne sisälsivät vaihtelevasti sekä yksiöitä, solukaksioita että perhekaksioita. Molemmissa taloyhtiöissä oli tutkimusta suoritettaessa asukkaita 42 asunnossa, joista Peltola A:ssa yksiöitä oli 26 kappaletta, perhekaksioita yhdeksän ja solukaksioita seitsemän. Vastaavasti Peltola B:ssä yksiöitä oli kolme kappaletta, perhekaksioita 15 ja solukaksioita 24. Lisäksi molempien taloyhtiöiden jätekatokset olivat lukottomia, mikä oli otollista tutkimuksen suorittamiselle.

Tutkimuksen aloitusajankohdaksi valittiin marraskuun puoliväli ja se päätettiin suorittaa loppuun ennen Suomen itsenäisyyspäivää sekä muita juhlapyhiä tutkimuksen luotettavuuden nimissä; juhlapyhillä on vaikutusta ihmisten kulutustottumuksiin, joiden äkillinen muuttuminen olisi voinut vaikuttaa virheellisesti tutkimuksen tuloksiin. Täten seurantatutkimusta päädyttiin suorittamaan kolmen viikon mittaisen ajanjakson ajan. Talojen asukkaita ei myöskään informoitu suoritettavan tutkimuksen yksityiskohdista sen luotettavuutta ajatellen. Koska molempien taloyhtiöiden polttokelpoisen jätteen astiat tyhjennettiin viikoittain, tutkimuksessa saatiin selville kolme viikoittaista jäteastioiden hävikkiruokasisältöä.

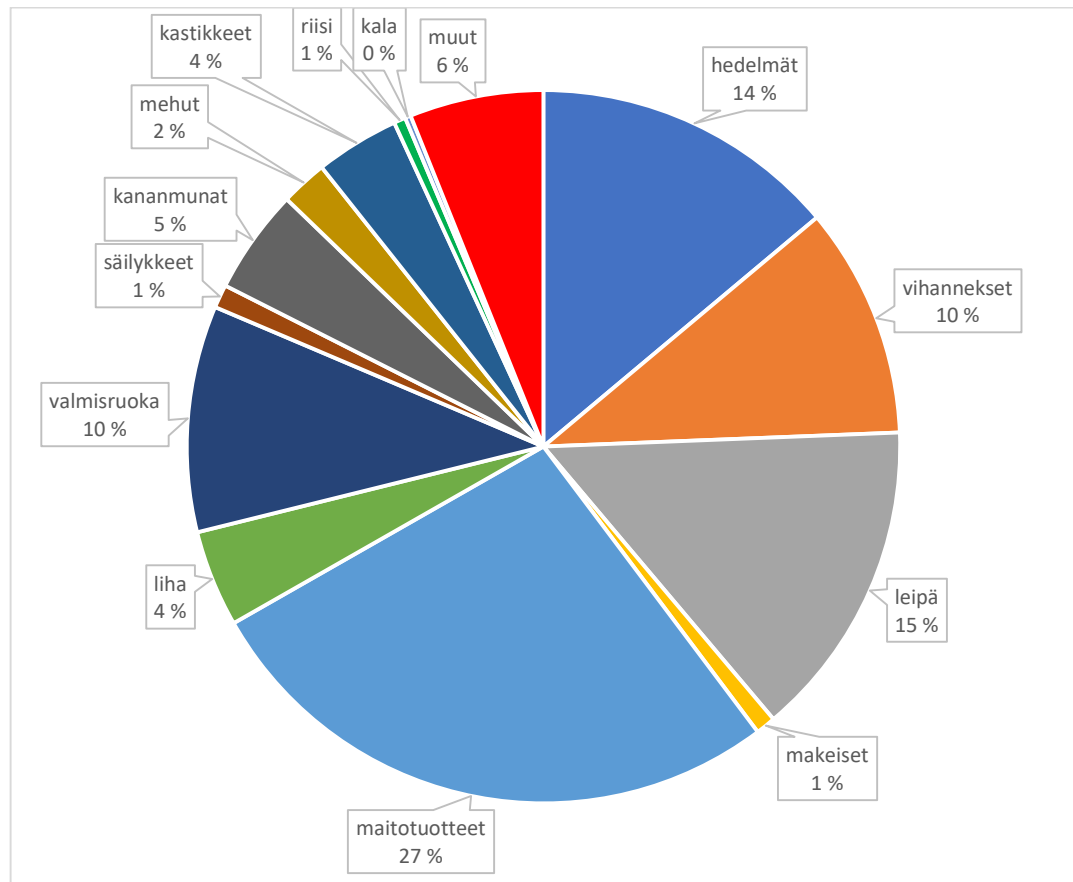
## **7.2 Tutkimuksen suorittaminen**

Tutkimus aloitettiin Oulun Peltolassa maanantaina 18.11.2019, ja se päättyi keskiviikkona 4.12.2019. Tutkimusta tehtiin kahdesta kolmeen arki-iltana viikossa ennen torstaisin tapahtuvaa roska-astioiden tyhjennystä. Tutkimus suoritettiin molempien taloyhtiöiden jätteenlajittelupisteillä, joissa molemmissa sijaitsi kaksi polttokelpoiselle jätteelle tarkoitettua 660 litran pintakeräysastiaa. Astioissa olleet roskapussit asetettiin jätekatoksen lattialle, ja ne avattiin yksitellen käsin, jotta pussien sisältö saataisiin tarkasti selville. Pussien sisältö kirjattiin ylös ja pussit asetettiin uudelleen suljettuina takaisin

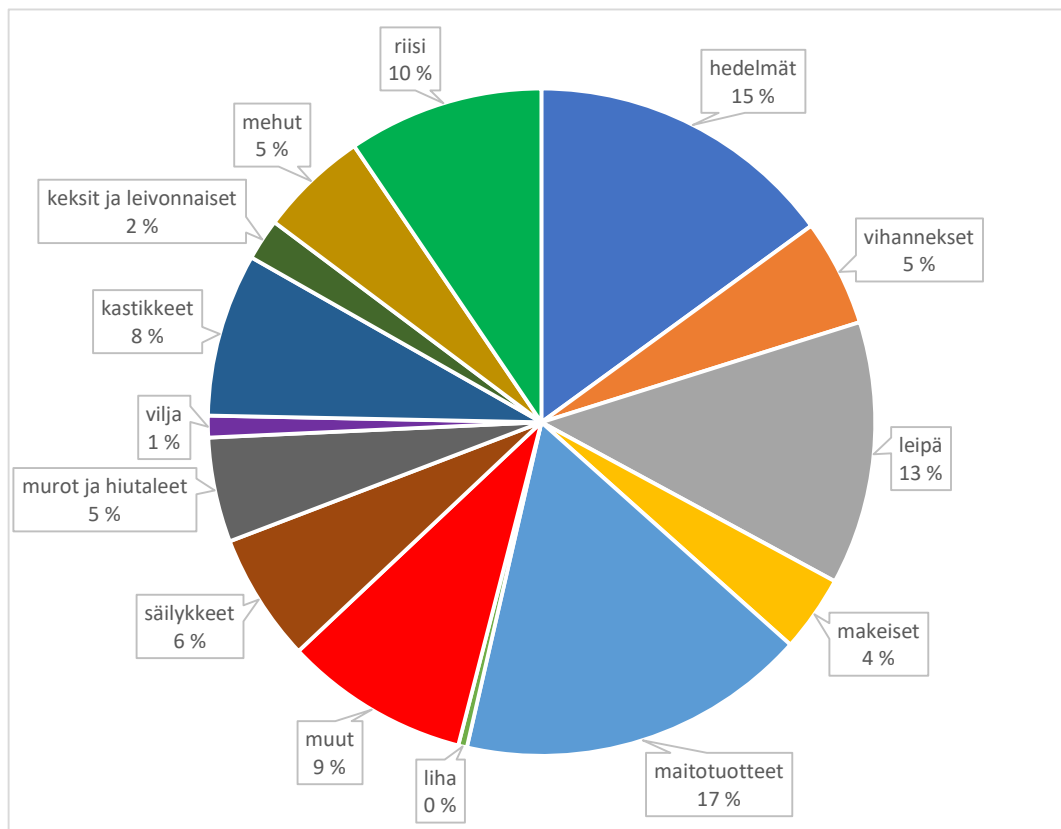
jäteastiaan. Roskapusseista löytyneen hävikkiruoan massa saatiin määritettyä pakkausmerkintöjen ja tiedossa olevien ruoka-aineiden kappalekohtaisten massojen keskiarvon avulla. Kun seuranta tehtiin 2–3 iltana ennen tyhjennystä, saatiin viikoittainen astioiden sisältämän hävikkiruoan määrä ja koostumus selville. Ruokahävikkiä on myös voitu tuoda jäteastiaan seurannan jälkeen juuri ennen jätteen tyhjennystä torstaisin, mutta sen osuuden arvioidaan olevan hyvin pieni. Ruokahävikki lajiteltiin löytyneiden elintarvikkeiden perusteella elintarvikelajeihin, joiden avulla saatiin selkeä tulos ruokahävikin sisältämisestä eri ruoka-aineista. Lista elintarvikelajeista, kuten myös yksityiskohtaiset tutkimustulokset on esitetty liitteessä 1. Ruokien mahdollinen syömäkelpoisuus arvioitiin pelkästään aistinvaraisesti, jotta hävikin laadusta saatiin karkea arvio.

## 8 TULOKSET JA TARKASTELU

Seurantatutkimuksessa löydettiin kolmen viikon aikana yhteensä 28,4 kg hävikkiruokaa, josta 18,9 kg kerättiin Peltola A:sta ja loput 9,5 kg Peltola B:stä. Asuntokohtaiseksi ruokahävikkimääräksi Peltola A:ssa muodostui 450 grammaa asuntoa kohden ja Peltola B:ssä vastaavasti noin 226 grammaa asuntoa kohden. Molempien taloyhtiöiden yhteiseksi asuntokohtaiseksi hävikkimääräksi saadaan siis noin 340 grammaa asuntoa kohden. Koska Peltola A:n ruokahävikkimäärä on lähes kaksinkertainen Peltola B:n hävikkimäärään verrattuna, voi kohteiden asuntorakenteella olla vaikutusta hävikkiin. Yksin asuvien määrä näyttää korreloivan tuotetun hävikin määrään, sillä Peltola A:ssa olevien yksiöiden ja solukaksioiden määrä on myös Peltola B:n määrää suurempi. Myös aikaisemmissa ruokahävikkiarvioissa yksin asuvien todettiin tuottavan muita asumismuotoja enemmän hävikkiä. Tarkkaa asukasmäärää ei ollut tiedossa, joten asukaskohtaista hävikkimäärää ei voitu laskea. Kuvassa 1 on esitetty Peltola A:sta löydetty hävikkiruoka eri elintarvikelajien prosenttiosuuksina. Vastaavasti kuvassa 2 on esitetty Peltola B:ssä syntyneen ruokahävikin koostumus.



Kuva 1. Peltola A:n ruokahävikin koostumus.



Kuva 2. Peltola B:n ruokahävikin koostumus.

Merkittävä havainto on hävikkiruoan monipuolisuus; jätteiden sekaan päätyi merkittäviä määriä useanlaisia elintarvikkeita. Suuret, jokseenkin tasaiset osuudet hedelmiä, vihanneksia, leipää ja maitotuotteita muodostivat suurimman osan ruokahävikistä molemmissa taloyhtiöissä, ja myös esimerkiksi valmisruoat, säilykkeet sekä erinäiset kastikkeet edustivat ruokahävikin monipuolisuutta. Kuvassa 3 on esitetty Peltola B:n jätepisteen ruokahävikkisisällön monipuolisuutta yhdeltä tutkimuspäivältä.



*Kuva 3. Peltola B:n ruokahävikki 2.12.2019.*

Suurin osuus eli lähes viidennes kaikesta ruokahävikistä koostui maitotuotteista, mikä oli odotettavissa jo tutkimusta aloitettaessa niiden herkän pilaantuvuuden vuoksi. Suurin osa maitotuotteista oli koskemattomia tai vain pieniltä osin syötyjä yhden kilogramman jogurttipakkauksia ja muita vastaavanlaisia tuotteita, kuten erilaisia rahkoja. Avaamattomista maitopurkeista, joiden pakkauksessa oleva käyttöpäivämäärä oli umpeutunut, todettiin osa aistinvaraisesti syömäkelpoisiksi.

Vaikuttaa siltä, että pakkauksissa lukevan päivämäärämerkinnän umpeutuessa tuotteet heitetään roskiin tarkistamatta lainkaan niiden kuntoa. Jätejakeista löytyi myös

avaamattomia valmisruokapakkauksia; esimerkiksi avaamattomat 400 gramman pinaattiohukaispakkaus ja 350 gramman coleslaw-salaatti todettiin tutkimusta tehdessä täysin syömäkelpoisiksi niiden vanhentuneesta käyttöpäivämäärästä huolimatta.

Huomattavaa oli myös tunnetusti hyvin säilyvien elintarvikkeiden määrä; säilykkeiden, kuten esimerkiksi avaamattoman 460 gramman kimchisäilykkeen ja vadelmahillon löytymiselle jätteiden seasta ei tunnu löytyvän selitystä, sillä säilykkeiden tarkoituksena on olennaisesti säilyä. Myös kuivana säilytettävän ruoan, kuten kaurahiutaleiden, tattarin ja riisin pois heittäminen on ollut täysin tarpeetonta, sillä nekin todettiin tutkimusta tehdessä täysin syömäkelpoisiksi. Leipä, joka käsittää noin 14 massaprosenttia koko hävikkimäärästä, on mitä helpoiten pakastettavissa, mikäli kotitaloudesta pakastin löytyy. Pakastaminen tai pakastamatta jättäminen ei kuitenkaan selitä jätteistä löytyneitä avaamattomia leipäpusseja, joiden irrottamattomina pysyneiden pussinsulkijoiden ilmoittamat parasta ennen -päivämäärät olivat menneet muutamalla päivällä umpeen, mutta joiden sisällä olleet leivät olivat kuin kaupasta juuri ostetut.

Yli 500 gramman edestä löytyi myös makeisia, joiden lisäksi jätteiden joukkoon oli päätyneet myös useita eri laatuja perunalastuja. Usein hintavina pidettyjen naposteltavien löytyminen jätteistä yllätti, sillä oletettiin, että naposteltavia pidetään ”liian kalliina” pois heitettäväksi. Sen sijaan arvokkaimpana pidettiin lihatuotteita, joita ei juurikaan jätteiden seasta löytynyt.

Jäteastioista löydetyistä elintarvikkeista vain kahden avaamattoman ruokakermapurkin sekä avattujen perunalastupussien päiväykset olivat löytöhetkellä voimassa. Muiden päiväyksellisten pakkausten päivääärämerkintä oli umpeutunut. Karkeasti arvioituna kaikista löydetyistä elintarvikkeista noin 40 % oli pilaantunutta ja loput 60 % aistinvaraisesti syömäkelpoista. Myös päiväykseltään umpeutuneista elintarvikkeista noin 60 % arvioitiin syömäkelpoisiksi.

## 9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksessa saatu asuntokohtainen hävikkimäärä kolmen viikon ajalta – 340 grammaa asuntoa kohden – vuositasolle muutettuna on noin kuusi kilogrammaa ruokahävikkiä vuodessa asuntoa kohden, mikä on eri suuruusluokassa MTT:n valtakunnallisten arvioiden (23 kilogrammaa henkilöä kohden) kanssa. Tulokset eivät ole kuitenkaan vertailukelpoisia keskenään, sillä arviot perustuvat eri tutkimusmenetelmiin. MTT:n arvioon on päästy kuluttajien itse toteuttamalla jäteseurannalla, jossa varmuudella kerätään tieto kaikesta poisheitetystä ruoasta. Tämän lisäksi MTT:n arvio sisältää kyselytutkimuksia. Koska tässä työssä tutkittiin vain polttokelpoisen jätejakeen sisältöä, tuloksissa ei ole mukana muiden jätejakeiden, kuten esimerkiksi biojätteen sisältämää ruokahävikkiä. Tulos ei täten voi edustaa koko kahden taloyhtiön ruokahävikkimäärää. Kaksi taloyhtiötä on myös liian pieni otos edustamaan kaikkien Suomen kotitalouksien tai edes Oulun yhteistä ruokahävikkimäärää.

Tutkimustulokset kuitenkin osoittivat, että jätejakeista löytyneestä hävikkiruoasta suuri osa, ellei jopa suurin osa, oli syömäkelpoista. Lukuun ottamatta kananmunia, joitain maitotuotteita ja vihanneksia sekä vähäisiä lihatuotteita jäteastioiden elintarvikkeet olivat lähes kokonaan syömäkelpoisia. Asettelu on selkeä; pilaantuneista elintarvikkeista suurin osa oli eläinperäisiä tuoretuotteita. Jos kotitaloudet eivät pysty säilyttämään ja käsittelemään tuoreita eläinperäisiä tuotteita oikein, tulisi kuluttajien pohtia vaihtoehtoisia ratkaisuja näiden tilalle, kuten esimerkiksi säilykkeitä, pakasteita ja paremmin säilyviä kasvipäisiä tuotteita.

Vaikeinta on kuitenkin ymmärtää syömäkelpoisten elintarvikkeiden osuutta jäteastioissa. Tutkimuksessa löydetyt sekä avaamattomat että avatut elintarvikkepakkaukset, jotka sisälsivät täysin syömäkelpoista ruokaa puhuvat pakkausmerkintöjen puolesta. Parasta ennen ja viimeinen käyttöpäivä -merkinnät voivat aiheuttaa monelle kuluttajalle sekaannusta ja turhaa pelkoa elintarvikkeita kohtaan, sillä parasta ennen -päivämäärän ohittaneet tuotteet voidaan vielä syödä. Kuluttajat voivat luulla näiden kahden merkinnän tarkoittavan samaa asiaa; ruokaa ei tule syödä päivämäärämerkinnän umpeuduttua.



Auktoriteetin alla kuluttajat eivät päädy itse tarkistamaan elintarvikkeiden käyttöturvallisuutta, vaan pakkaukset luovutetaan avaamattomina jätteisiin. Elintarviketurvallisuutta ja etenkin pakkausmerkintöjä valvovien viranomaisten, kuten Ruokaviraston, tulisi muuttaa toimintatapojaan tai selventää tämänhetkisiä ohjeistuksiaan elintarvikkeiden käytön osalta sellaisiksi, että kuluttajien omaa harkintakykyä ruokatuotteiden käytöstä voitaisiin edistää.

Auktoriteettien suhtautumisesta ongelmaan kertovat myös lukuisat jättesuunnitelmat, joissa asetettuihin tavoitteisiin ei suurimmilta osin ole päästy. Toisaalta mitään suurempia toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi ei ole tehty, vaan yhdyskuntajätteen jätehuollossa siirrytään pikemminkin väärään suuntaan; rakentamalla uusia jätteenpolttolaitoksia viime vuosina on lisätty poltettavan jätteen kapasiteettia. Jätteiden polttaminen ennen sen vähentämistä tai uudelleenkäyttöä ei kuitenkaan edistä jätelaissa mainittua etusijajärjestystä, vaikka jätteenpolttolaitokset ovatkin vähentäneet tehokkaasti kaatopaikkajätteen määrää. Polttokelpoisen jätteen jätehuollon ja jätteiden polttamisen kustannukset tulisi olla nykyistä huomattavasti korkeampia lajitellun hyötyjätteen hintaan nähden, jolloin poltettavan jätteen määrää voitaisiin hillitä ja kierrätetyn hyötyjätteen osuutta kasvattaa. Tämä voisi vaikuttaa edelleen syntyvän ruokahävikin määrään. Vaikka myös hävikkiruokailuja ja hävikkilahjoituksia järjestetään esimerkiksi vähittäismyymälöiden toimesta, ovat ne vain marginaalinen osa Suomen ruokahävikkimäärästä.

Myös kuluttajilla on vastuu suuresta osasta syntyvää hävikkiä; etenkin MTT:n tutkimustulokset antavat ymmärtää, että kotitalouksissa toimitaan ruoan suhteen hyvin vastuuttomasti. Ruokaa voidaan heittää pois, jos sitä on ostettu liikaa, sitä ei olla jaksettu syödä valmistamisen jälkeen tai se on vain maistunut pahalta. Ruokahävikin hillitseminen vaatii myös kansalaisilta suurta yhteistä asennemuutosta.

Nämä tekijät vaikuttavat siihen, miten resursseja käytetään ihmisen yhden perustarpeen tyydyttämiseen. Kun ruokaa valmistetaan enemmän, kuin sitä päädytään kuluttamaan, ovat nämä resurssit käytetty hukkaan. Kun yhteiskunta on rakennettu kuluttamaan liikaa ja viranomaiset kehottavat kuluttajia luopumaan elintarvikkeistaan turvallisuuden nimissä ja lainsäädäntö vaikeuttaa hylätyn ruoan hyödyntämistä jopa lukkojen avulla, on vaikea osoittaa, missä hävikkiongelman ydin on.

## LÄHDELUETTELO

FAO. 2019. The State of Food and Agriculture 2019. Moving Forward on food loss and waste reduction. FAO. Rooma. 156 s.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP ja WHO. 2019. The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. FAO. Rooma. 212 s.

Friedman, M. 1996. Food Browning and Its Prevention: An Overview. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 44(3), 631-653.

Hartikainen, H., Timonen, K., Jokinen, S., Korhonen, V., Katajajuuri, J-M. ja Silvennoinen, K. 2013. Ruokahävikki ja pakkausvalinnat kotitalouksissa – Kuluttajan matkassa kaupasta kotiin: ECOPAF-hankkeen loppuraportti. MTT. Helsinki. 43 s.

Hartikainen, H., Silvennoinen, K., Katajajuuri, J-M., Nisonen, S., Pietiläinen, O. & Timonen K. 2019. WASTESTIMATOR: Ruokahävikin päivitettyt mittaustulokset ja ruokahävikin seurantatyökalun kehittäminen: kotitaloudet ja ravitsemispalvelut. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 32/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 63 s.

Jätelaki. 17.6.2011/646.

Oulun kaupunki, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut. 2014. Jätehuoltomääräykset. Oulu. 32 s.

Ruokavirasto. 2020. Yleiset pakkausmerkinnät [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/elintarvikkeista-annettavat-tiedot/pakkausmerkinnat/> [viitattu 14.6.2020].

Ruokavirasto. 2019. Vähimmäissäilyvyysaika ja viimeinen käyttöpäivä (-ajankohta) [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/elintarvikkeista-annettavat-tiedot/pakkausmerkinnat/vahimmaissailyvyysaika-ja-viimeinen-kayttopaiva-ajankohta/> [viitattu 14.6.2020].

Ruokavirasto. 2018. Elintarvikkeiden luontaiset myrkyt [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/elintarvikkeiden-luontaiset-myrkyt/> [viitattu 14.6.2020].

Silvennoinen, K., Koivupuro, H-K., Katajajuuri, J-M., Jalkanen, L. ja Reinikainen, A. 2012. Ruokahävikki suomalaisessa ruokaketjussa: Foodspill 2010–2012 -hankkeen loppuraportti. MTT. Helsinki. 66 s.

Silvennoinen, K., Nisonen, S. ja Lahti, L. 2019. Ravitsemispalveluiden elintarvikejäte: jätteen määrä 2018–2019 ja seurannan kehittäminen. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 1/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 45 s.

Tilastokeskus. 2020. Yhdyskuntajätettä kertyi vuonna 2018 aiempia vuosia enemmän [verkkodokumentti]. Saatavissa: [https://www.stat.fi/til/jate/2018/jate\\_2018\\_2020-01-15\\_tie\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/jate/2018/jate_2018_2020-01-15_tie_001_fi.html) [viitattu 29.6.2020].

Valtioneuvoston asetus jätteistä. 19.4.2012/179.

Ympäristöministeriö. 2018. Kierrätyksestä kiertotalouteen – Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. Helsinki. 61 s.

Liite 1. Taulukko tutkimuksen elintarvikelajeista ja jätejakeista löydetyt artikkelit.

hedelmät	mandariini 100 g, 12 banaania 2160 g, 20 viinirypälettä 100 g, avokado 170 g, omena 100 g, 13 klementiiniä 1040 g, granaattiomena 80 g, 2 appelsiinia 300 g
vihannekset	2 paprikaa 400 g, 2,5 kurkkua 1120 g, lehtisalaatti 200 g, varsiselleri 60 g, kirsikkatomaatit 60 g, perunat 340 g, tomaatit 200 g, ½ valkosipuli 10 g, parsakaali 80 g
leipä	ruisleipä 1660 g, kauratyynyt 300 g, hapankorput 280 g, vehnäleipä 190 g, lounassämpylä 60 g, kaurakakko 200 g, tortillaleivät 400 g, 4 korppua 50 g, juustosämpylät 380 g, vehnästämpylät 280 g, kaurasämpylät 150 g
makeiset	irtomakeiset 370 g, lakritsi 150 g
maitotuotteet	maustamaton jogurtti 1000 g, heraproteiinijauhe 200 g, marjajogurtti 400 g, kermajuusto 250 g, ruokakerma 470 g, spraykermavaahto 250 g, jogurtti 250 g, mansikka-banaanijogurtti 1000 g, mustikkarahka 500 g, mangoanasrahka 150 g, margariini 100g, mansikkaviilis 200 g, rasvaton maito 1000 g, mansikkajogurtti 900 g, salaattijuusto 50 g
liha	kinkkuviipale 40 g, kanansiivet 500 g, kalkkunaleike 150 g, kinkku 180 g
valmisruoka	ohukaiset 300 g, pakastepitsaa 200 g, 4 tofunakkia 260 g, riista-savupororieska 140 g, coleslaw-salaatti 350 g, kananuudelisalaatti 290 g, pinaattiohukaiset 400 g
säilykkeet	vadelmahillo 200 g, maapähkinävoi 80 g, aprikoosihillo 50 g, kimchisäilyke 460 g
murot ja hiutaleet	kaurahiutale 400 g, hedelmämysli 80 g
vilja	tattari 100 g
kananmunat	15 kananmunaa 900 g
keksit ja leivonnaiset	vaniljabriossi 100 g, 6 Digestive -keksiä 90 g
mehut	appelsiinimehu 400 g, mansikkakeitto 500 g
kastikkeet	salaattikastike 190 g, juustodippikastike 200 g, bbq kastike 350 g, salsa 50 g, sinappi 280 g, ketsuppi 200 g, majoneesi 200 g
riisi	riisi 100 g, puuroriisi 900 g
kala	uunilohi 50 g
muut	juokseva rypsiöljyvalmiste 500 g, perunalastut 150 g, 1,5 pitsaa 600 g, ruoantähteet 450 g, hunaja 50 g, kamomillatee 50 g, lohipasta 100 g, kahvi 100 g

Taulukko 1. Tutkimuksen elintarvikelajit ja niihin sijoitetut jätejakeista löydetyt elintarvikkeet.