

Opinnäytetyö AMK

Energia- ja ympäristötekniikka

2022

Jonna Sirkiä

**Tulevaisuuden kestävät
pakkausratkaisut puutarha-alalla
– Case: Huiskulan Puutarha Oy**



Opinnäytetyö AMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Energia- ja ympäristötekniikka

2022 | 44 sivua, 4 liitesivua

Jonna Sirkiä

Tulevaisuuden kestävät pakkausratkaisut puutarha-alalla -Case: Huiskulan Puutarha Oy

Ilmastotietouden kasvu, valtameriin kertyvä muovinen pakkausmateriaali ja muovin valmistuksessa käytetyt fossiiliset raaka-aineet aiheuttavat muutospainetta pakkausratkaisuihin. Pakkauksilla on monilla teollisuuden aloilla tärkeä rooli ja siksi eri teollisuuden aloilla tarvitaan kestävämpiä pakkausratkaisuja.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Huiskulan Puutarha Oy, joka on pinta-alallisesti Suomen suurin koristekasveja tuottava kukkaviljelmä. Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa millaisia vaatimuksia ja kriteerejä tulevaisuuden kestäviin pakkausratkaisuihin kohdistuu ja mitä ympäristön kannalta kestävämpiä pakkausratkaisumahdollisuuksia on nyt ja tulevaisuudessa. Asiaa tarkastellaan kohdeyrityksen Huiskulan Puutarha Oy:n näkökulmasta. Kestävämpiä pakkausratkaisuja tutkitaan kasvien pakkaamisessa käytettävien pussien, kääreiden, kennojen ja laatikoiden tilalle.

Työn teoriaosassa tarkastellaan pakkausratkaisuihin vaikuttavia kestävä kehityksen periaatteita ja kestävyuden merkitystä nimenomaan puutarha-alan pakkausratkaisuissa. Lisäksi selvitetään puutarha-alan pakkauksiin vaikuttavia kriteerejä. Tutkimusosassa perehdytään tarkemmin kohdeyrityksen pakkauksien nykytilaan ja niiden vaatimuksiin. Asiantuntijahaastatteluiden avulla perehdytään myös tarkemmin kestävämpien pakkauksien nykytilaan ja tulevaisuuden näkymiin.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että kestävämmille pakkausratkaisuille on vaatimuksia ja kriteerejä ainakin yrityksen, puutarha-alan, kuluttajan, logistiikan, ympäristön ja lainsäädännön näkökulmasta. Kestävämpiä pakkausmateriaalivaihtoehtoja löytyy kaikille pakkausratkaisuille. Näiden haasteina on esimerkiksi hinta, saatavuus ja puutarha-alalle tärkeiden ominaisuuksien puuttuminen. Tulevaisuudessa nämä materiaalit oletettavasti kehittyvät ja yleistyvät. Pakkausratkaisujen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa materiaalien vaihtamisen lisäksi esimerkiksi optimoinnilla, kierrätysmerkinnöillä, uudelleenkäytettävyydellä ja älypakkauksilla.

Asiasanat:

Kestävät pakkausratkaisut, puutarha-ala, pakkausmateriaalit, kestävä kehitys

Bachelor's | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Energy and Environmental technology

2022 | 44 pages, 4 pages in appendices

Jonna Sirkiä

Future sustainable packaging solutions for the horticulture industry -Case: Huiskulan Puutarha Oy

Increasing climate awareness, plastic packaging material accumulating in the oceans and fossil raw materials used to make plastic are putting pressure on packaging solutions to change. Packaging has an important role in many industrial sectors and therefore more sustainable packaging solutions are needed in different industrial sectors.

The client of the thesis is Huiskula Puutarha Oy, which is the largest flower plantation producing ornamental plants in Finland in terms of surface area. The aim of the thesis was to identify the requirements and criteria for sustainable packaging solutions, and to identify which more environmentally sustainable packaging solutions are available now and in the future. The issue was examined from the perspective of Huiskulan Puutarha Oy. More sustainable packaging solutions were to be explored to replace the bags, wraps and plant trays.

The theoretical part of the thesis, the principles of sustainability that influence packaging solutions and the importance of sustainability in packaging solutions specifically in the horticultural sector is examined, as well as the criteria that influence packaging in the horticultural sector. The research part of the study takes a closer look at the current state of packaging at target company and its requirements. Expert interviews were used to look in more detail at the current state and future prospects for more sustainable packaging.

The research shows that there are requirements and criteria for more sustainable packaging solutions, at least from the perspective of the company, the horticultural sector, the consumer, logistics, the environment and legislation. There are more sustainable packaging material options available for all packaging solutions. In terms of the materials, there are challenges such as price, availability, and a lack of important horticultural properties. In the future, these materials are expected to evolve and become more common. The environmental impact of packaging solutions can be influenced not only by material substitution but also by optimisation, recycling labelling, reusability and, by smart packaging.

Keywords:

Sustainable packaging solutions, horticulture, packaging materials, sustainable development

Sisältö

1 Johdanto	6
1.1 Tavoite ja tutkimuskysymykset	7
1.2 Toimeksiannon tausta	7
2 Kestävän kehityksen periaatteet pakkausratkaisuissa	9
2.1 Pakkausratkaisujen kestävyysvaikuttavia tekijöitä	11
2.2 Kiertotalouden mukaiset tulevaisuuden pakkausratkaisut	12
2.3 Pakkausratkaisuihin vaikuttavat ohjaavat tekijät	14
3 Kestävyyden merkitys puutarha-alan pakkausratkaisuissa	17
3.1 Pakkausratkaisujen nykytila puutarha-alalla	18
3.2 Pakkausratkaisujen tulevaisuus puutarha-alalla	19
3.3 Kriteerit puutarha-alan kestävämpien pakkausratkaisujen valintaan	20
4 Selvitys kohdeyrityksen pakkausten nykytilasta ja tulevaisuuden kestävämmistä pakkausratkaisuista	22
4.1 Työn toteutus	22
4.2 Kohdeyrityksen nykytilan kartoitus	23
4.3 Vaihtoehtoisten pakkausratkaisujen nykytila	26
4.4 Pakkausratkaisujen tulevaisuus	27
4.5 Kestävyys ja kiertotalous pakkausratkaisuissa	30
5 Pohdinta	31
5.1 Pakkausten ominaisuudet ja vaatimukset	31
5.2 Ympäristön kannalta kestävämmät pakkaukset	32
5.3 Nykyisten materiaalien korvaajat	34
5.4 Jatkotutkimusehdotukset	38
5.5 Tutkimuksen arviointi	38
Lähteet	41

Liitteet

Liite 1. Haastateltavien taustatiedot.

Liite 2. Kysymyslomake.

Liite 3. Haastattelukysymykset 1.

Liite 4. Haastattelukysymykset 2.

Kuvat

Kuva 1. Kriteerit puutarha-alan kestäville pakkausratkaisuille. 21

Taulukot

Taulukko 1. Vaihtoehtoja nykyisille pakkausratkaisuille. 34

1 Johdanto

Ilmasto- ja ympäristötietoisuuden kasvu, valtameriin kertyvä muovinen pakkausmateriaali ja muovin valmistuksessa käytetyt ilmastonmuutosta kiihdyttävät fossiiliset raaka-aineet aiheuttavat muutospainetta pakkausratkaisuihin. Pakkauksien ympäristöjalanjälkeä voidaan pienentää esimerkiksi pakkausmateriaalin määrän minimoimisella tai materiaalin vaihtamisella ympäristöystävällisempään vaihtoehtoon. Pakkauksen kestävyys tai tuotteen säilyvyys ei kuitenkaan saa vaarantua, jotta kokonaisvaltainen tavoite ympäristön säästämisestä toteutuu. (Viitanen ym. 2021.)

Kestävien arvojen saavuttaminen pakkausmarkkinoilla ja oikeiden reittien löytäminen kestävyiden saavuttamisessa aiheuttaa haasteita. Pakkauksilla on monilla teollisuuden aloilla erittäin tärkeä rooli. Siksi tarvitaan uusia pakkausratkaisuja, jotka sopivat parhaalla mahdollisella tavalla tuotteeseen, toimintaketjuun, liiketoimintasuorituksiin ja muuttuvaan lainsäädäntöön. Vastuullisilla pakkauksilla autetaan kuluttajia tekemään tiedostettuja vastuullisempia valintoja. (Jones ym. n.d.)

Työn toimeksiantaja Huiskulan Puutarha Oy kuluttaa esimerkiksi erilaisia kasvien pakkauspusseja noin 2,8 miljoonaa kappaletta vuodessa. Muovin imagon huonontuminen ja ympäristövaikutukset aiheuttavat tarpeen tutkia kestävämpiä pakkausratkaisuja. Tällä tutkimuksella selvitetään, miten puutarha-alan pakkaukset voidaan toteuttaa ympäristön kannalta kestävämmiin. Työn tarkoituksena on selvittää kohdeyrityksen näkökulmasta, mitä ominaisuuksia ja vaatimuksia tulevaisuuden pakkausratkaisujen tulee täyttää ja mitkä kestävämmät materiaalit soveltuvat kohdeyrityksen käyttöön korvaamaan nykyiset pakkaukset tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön tutkimusosassa tarkastellaan haastattelututkimuksen keinoin, millainen on Huiskulan Puutarha Oy:n pakkausratkaisujen nykytila. Lisäksi tutkimusosassa asiantuntijahaastatteluiden avulla kartoitetaan, mihin pakkausala on muuttumassa ja millaisia kestävämpiä pakkauksia on nyt ja tulevaisuudessa tarjolla.

1.1 Tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa, millaisia vaatimuksia tulevaisuuden kestäviin pakkausratkaisuihin kohdistuu ja mitä ympäristön kannalta kestävämpiä pakkausratkaisumahdollisuuksia puutarha-alalla on tulevaisuudessa. Puutarha-alan pakkausratkaisujen vaatimuksia ja edellytyksiä tarkastellaan puutarha-alan yrityksen, Huiskulan Puutarha Oy:n näkökulmasta. Tavoitteena on selvittää yrityksen nykyisten pakkausratkaisujen tilalle sellaiset pakkausratkaisut, jotka ovat entistä kestävämpiä ekologisesti ja taloudellisesti sekä ovat ominaisuuksiltaan soveltuvia kohdeyrityksen käyttöön. Jotta löydetään pakkausratkaisuja, jotka ovat vaatimukset täyttäviä, on tutkittava kriteerejä, mitä pakkaukselta vaaditaan ympäristön, lainsäädännön, kohdeyrityksen ja pakkauksen toimivuuden kannalta.

Opinnäytetyö vastaa seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Millaisia vaatimuksia ja ominaisuuksia kohdistuu pakkauksiin ja pakkausmateriaaleihin?
- Mikä tai mitkä materiaalit tulevat korvaamaan nykyiset pakkausmateriaalit tulevaisuudessa?
- Miten nykyiset puutarha-alan pakkausratkaisut voisi toteuttaa ympäristön kannalta kestävämmiin?
- Mitkä tulevaisuuden pakkausmateriaalit ovat ominaisuuksiltaan parhaita kohdeyritykselle ja puutarha-alalle?

1.2 Toimeksiannon tausta

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Huiskulan Puutarha Oy. Päätoimipaikka sijaitsee Turussa. Yrityksen ydintoimintaa on erilaisten kukkien tuotanto. Pinta-alaltaan puutarha on Suomen suurin kukkaviljelmä. Huiskula on vuonna 1934 perustettu perheyritys. Toiminta alkoi vihannestuotannolla ja lavaviljelyllä ja on kehittynyt nykyiseen muotoonsa monien eri vaiheiden kautta. Nykyään tuotteita ovat leikkovihreät, ruukkukasvit ja leikkokukat. Lisäksi yrityksen toimintaan kuuluu

taimitukku ja kukkien maahantuonti. Taimituotteita tuotetaan puutarhalla itse ja tuodaan maahan ulkomaisilta yhteistyökumppaneilta. (Huiskula Oy n.d.)

Puutarhaviljely on yksi maanviljelyn osa-alue. Puutarhaviljelyyn sisältyy kasvien tuottaminen ja käyttäminen. Tuotetut kasvit voivat toimia ravintona, viihtyvyyden tuojana tai esteettisessä merkityksessä. Yksi puutarhateollisuuden osa-alueista on koristekasvien viljely. Koristekasvien viljelyn toinen kategoria on kukkaviljely. Kukkien viljely liittyy kasvien kukinnan ja lehtien hyödyntämiseen. Kukkaviljelyssä tuotetaan kukkia, ruukkukasveja ja monivuotisia kasveja. (Senecahs n.d.)

Opinnäytetyön rajauksena on, että ympäristön kannalta kestävämpiä pakkausratkaisuja kartoitetaan puutarha-alan yrityksen Huiskulan Puutarha Oy:n koristekasvien pakkaamisessa käytettyjen pussien, kääreiden, kennojen ja laatikoiden tilalle. Pakkaukset on valmistettu eri materiaaleista.

Huiskulan Puutarhan vastuullisuusperiaatteena on, että otetaan vastuuta työstä, ihmisistä ja ympäristöstä, toisia arvostaen. Ympäristön kannalta merkittäviä muutoksia tuotannossa on jo tehty. Tuotanto on suunniteltu niin, että tila saadaan mahdollisimman hyvin käyttöön ja tuotannossa hyödynnetään energiaverhoja ja lämmön säätöä, jotka ovat teknologian kehityksen mahdollistamia energiatehokkaampia menetelmiä. Tuotannossa syntyviä bio- ja muovijätteitä lajitellaan. Pakkausratkaisuissa käytetään jo ympäristön kannalta kestävämpiä kierrätettyjä materiaaleja. Esimerkiksi ruukkukasvien pakkaamisessa käytettävät kennot ovat 100-prosenttisesti kierrätysmuovista. (Huiskula Oy 2020, 12.)

2 Kestävän kehityksen periaatteet pakkausratkaisuissa

Kestävän kehityksen merkitys pakkaussuunnittelussa on korostunut ja kasvanut. EU:n kiristyneet pakkausten kierrätystavoitteet vauhdittavat kehitystä. Kestävän kehityksen mukaisessa pakkaussuunnittelussa tulee ottaa huomioon tuotteen elinkaari. Tavoitteena on minimoida niin tuotteesta kuin pakkauksestakin koituvat negatiiviset ympäristövaikutukset. Totutut pakkausratkaisut kannattaa kyseenalaistaa, jos halutaan entistä kestävämpiä ja vastuullisempia ratkaisuja. Jotta pakkausten kierrätystavoitteet saavutetaan, tulee uusien pakkausten lisäksi suunnitella myös olemassa olevia pakkauksia uudelleen. Markkinoille tulee koko ajan lisää pakkausratkaisuja ja materiaaleja. Samalla myös materiaalien kierrättäminen kehittyi niin kemikaalisesti kuin mekaanisesti. Nämä tarjoavat uusia mahdollisuuksia pakkausratkaisujen suunnittelijoille. Pakkauspäätöksiin ja pakkauksien suunnitteluun vaikuttavat lisäksi lait, verot, sanktiot ja poliittiset päätökset. Materiaalivalinnoissa läpinäkyvyys ja rehellisyys ovat tärkeämpiä kuin ennen. Pakkauksien täysin todenmukaista ekologisuutta on kuluttajien silti mahdotonta arvioida. (Olkkonen-Seppo 2018.)

Eri pakkausmateriaalit ovat käyneet kilpailua, joka vaikuttaa kääntyneen muovin voitoksi. Yksi tärkeistä tekijöistä pakkausmuovien kehityksen taustalla on kehitystyö, jota muovin kohdalla on tehty paljon enemmän kuin muiden materiaalien. Muovilla on merkittävämpi rooli kuin muilla materiaaleilla pakkausalan uusiutumissa. (Kettunen, Meristö 2007.) Muovi on käytetty materiaali pakkaamisessa, koska se on kulutusta kestävä, kevyt, toimiva ja helposti muokattava materiaali. Pakkaamisessa muovin ominaisuuksista on hyötyä, sillä ne ehkäisevät pakattavan tuotteet pilaantumista, millä on usein suuremmat ilmastovaikutukset kuin itse pakkauksella. Muovi on materiaalina haitaksi ympäristölle, koska muovi hajoaa erittäin hitaasti pieniksi hiukkasiksi sen sijaan, että se katoaisi. Pienet muovihiukaset kertyvät ympäristöön ja vesistöihin. (Katajajuuri 2018.)

YK:n Agenda 2030 on kestävän kehityksen tavoiteohjelma, jonka tavoitteina on äärimmäisen köyhyyden poistaminen kaikissa sen muodoissaan ja kestävään kehitykseen tähtääminen (Suomen YK-Liitto n.d.). Yritykset vaikuttavat tavoitteiden

saavuttamiseen esimerkiksi pitämällä huolta työntekijöiden oloista ja varmistamalla valmistamiensa tuotteiden ympäristöystävällisyyden (Kestäväkehitys.fi n.d.). Kestävä kehitys tarkoittaa yhteiskunnallista muutosta, joka tapahtuu jatkuvasti ja ohjatusti. Kestävän kehityksen mukaisessa toiminnassa otetaan ihminen, talous ja ympäristö huomioon tasavertaisesti. Ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurillinen kestävyys ovat kestävän kehityksen osa-alueita. (Ympäristöministeriö n.d.). Ympäristön tilaa parantavien kustannustehokkaiden ratkaisumallien kysyntä tulee kasvamaan. Kuluttajat, rahoittajat ja asiakkaat vaativat yrityksiä toimimaan kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. (Lahti-Nuutila 2021.)

Sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden tavoitteena on, että hyvinvoinnin edellytykset siirtyisivät sukupolvelta toiselle. Sosiaalisesti kestävässä kehityksessä haasteena on esimerkiksi tasa-arvo, ruokahuolto, terveydenhuolto, koulutus, köyhyys ja väestönkasvu. Näillä haasteilla on vaikutusta ekologiseen ja taloudelliseen kestävyteen, sillä kansalaisten hyvinvoinnin tulee olla kunnossa, jotta voidaan edistää taloudellista ja ekologista kestävyttä. (Ympäristöministeriö n.d.) Esimerkiksi resurssien kierrätys, kestävät tuotantotavat ja luonnonvarojen kestävä kulutus edistävät myös köyhyyden vähentämistä (Remes 2017).

Taloudellisen kestävyuden tavoitteena on sisällöltään ja laadultaan tasapainoinen kasvu, jonka perusteena ei toimi velkaantuminen tai varantojen hävittäminen (Ympäristöministeriö n.d.). Yritykset edustavat yhtä taloudellista päätöksentekijää. Tuotannon edistäminen kestävän kehityksen mukaiseen suuntaan on kehittymässä, koska politiikassa painopiste on muuttumassa uudenlaisen liiketoiminnan suuntaan, jossa tuotetaan tavoitteellisesti kestäviä ratkaisuja vastuullisen toiminnan lisäksi. Tässä on tarkoituksena, että tuotannossa hyödynnetään kestävämpiä tapoja, eikä vastata vain kestävyteen liittyvään haasteeseen esimerkiksi jollain tuotteella. Yrityksen pyrkiessä kestävän kehityksen mukaiseen taloudelliseen kasvuun tulee yrityksen harjoittaa vastuullista toimintaa, toimia lainsäädännön mukaan ja noudattaa avoimuuden periaatetta. Toimintatapoina taloudellisen kestävyuden onnistumiseen on uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttäminen,

kiertotalouden periaatteiden noudattaminen ja resurssi- ja materiaalitehokkuuden parantaminen. (Kestävä kehitys n.d.b.)

Ekologisen kestävyys tavoitteena on, että pitkällä aikavälillä ihmisen taloudellinen ja aineellinen toiminta olisi sopeutettu toimimaan luonnon kestokyvyn kanssa ja että ekosysteemien toimivuus ja biologinen monimuotoisuus säilytetäisiin (Ympäristöministeriö n.d.). Ekologisen kestävyys perusta liittyy siihen, että ihminen ei saa aiheuttaa vaaraa eliömaailmalle, ilmakehälle, vedelle ja maatai kallioperälle. Yksi YK:n asettama ekologisen kestävyys tavoite on, että yritykset ja kuluttajat kuluttavat ekologisesti ja vastuullisesti. Elinkaari kuvaa tuotteen vaiheita sen raaka-aineiden tuottamisesta aina siihen asti, kun se poistetaan käytöstä. Elinkaaren eri vaiheet aiheuttavat erityyppistä ympäristökuormitusta luonnon järjestelmille. Tuotteiden elinkaariin vaikuttamalla vaikutetaan myös ympäristökuormituksen määrään. Elinkaariajattelun avulla voidaan suosia esimerkiksi materiaalitehokasta toimintaa. (Kestävä kehitys n.d.a.) Materiaalitehokkaassa toiminnassa käytetään mahdollisimman vähän materiaalia, energiaa ja raaka-aineita. Yhtenä keinona yrityksen materiaalitehokkuuden parantamiseen on pakkaamisen tehostaminen ja minimoiminen. (Ympäristöhallinnan yhteinen verkkopalvelu 2014)

2.1 Pakkausratkaisujen kestävyys vaikuttavia tekijöitä

Pakkausalan ammattilaisen tulee tuntea tuotteen ominaisuudet, pakkausmateriaali, myynti, jakelu, kuluttajien odotukset, ympäristönäkökulma ja lainsäädäntö. Jotta pakkaaminen on kustannustehokasta ja tuloksellista, vaaditaan toimivaa yhteistyötä kaikkien jakeluketjun osapuolten välillä. Pakkauksen ainoa tehtävä ei ole suojata tuotetta. Toimiva pakkaus voi olla myös informatiivinen, käytännöllinen tai taloudellisesti optimaalinen ratkaisu. Pakkauksen avulla voidaan myös markkinoida tuotetta. Pakkauksesta voidaan myös tunnistaa tuotteiden aitous, niiden avulla voidaan välttää varkauksia ja ne mahdollistavat tuotteen taloudellisen käsittelyn, kuljetuksen ja varastoinnin. Pakkauksien suunnittelussa tulee huomioida rakenteet, ulkonäkö, graafinen suunnittelu, materiaalivaatimukset, pakkausmallit ja lainsäädäntö. Materiaalivalinnat on tehtävä rankimman

käsittelyvaiheen mukaan. Suunnittelussa täytyy tiedostaa varastointi, kuljetusrasitukset ja ympäristötekijät. (Logistiikan maailma n.d.a.)

Pakkaamisessa tulee välttää yli- ja alipakkaamista, jotka eivät ole etuja kuluttajalle eikä yritykselle (Logistiikan maailma n.d.a). Ylipakatun tuotteen pakkaus on liian monikerroksinen ja siinä olevasta lisämateriaalista ei ole hyötyä. Ylipakkaaminen vaikuttaa negatiivisesti niin ympäristöön kuin asiakaskokemukseenkin, koska pakkauksen avaamisesta, kierrättämisestä ja hävittämisestä aiheutuu lisävaivaa. (Pa-hu n.d.) Alipakkaaminen tarkoittaa sitä, että tuote saattaa vahingoittua matkalla, koska sitä ei ole pakattu tarpeeksi hyvin. Tuotteen tai pakkauksen hajoamiseen voi johtaa esimerkiksi liian heikot tai väärät materiaalivalinnat. (Pakkaa.fi n.d.)

Pakkausmateriaalin tulee suojata tuotetta erilaisilta rasituksilta. Rasitusta aiheuttavat mekaaniset, kemialliset, biologiset ja ilmastolliset rasitukset. Pakkauksen tehtävä on varmistaa tuotteen turvallisuus ja sen kestäminen kuljetuksesta tai käsittelystä aiheutuvia iskuja, pölyä ja kosteutta vastaan. Hyvät pakkausmateriaalit ehkäisevät tuotteiden laadun heikentymistä logistisessa ketjussa. Pakkausmateriaalille hyvä ominaisuus on myös uudelleenkäyttöisyys, jos se on mahdollista ja materiaalin kestävyys on hyvä. (Logistiikan maailma n.d.b.)

Pakkauksista on ympäristölle negatiivisia ja positiivisia vaikutuksia. Valmistukseen kuluvat energia, vesi ja raaka-aineet, kertakäyttöisyys ja käytön jälkeinen kuljetus, keräys ja puhdistaminen ovat asioita, jotka voivat aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia ympäristölle. Pakkauksella on myös ympäristön kannalta positiivisia vaikutuksia, kuten pilaantumisen ehkäiseminen, tuholaisilta ja logistiikan kuormitukselta suojaaminen, valmistuksen optimointi ja uudelleenkäyttöisyys, joka lisääntyy koko ajan. (Elintarvikkeiden pakkaaminen 2010.)

2.2 Kiertotalouden mukaiset tulevaisuuden pakkausratkaisut

Kiertotalouden mukaiset toimintamallit auttavat toteuttamaan YK:n Agenda 2030 sisältämät tavoitteet käytännössä (Remes 2017). Suomessa toimivien yritysten tulisi muuttaa toimintatapojaan ja ansaintamallejaan, jotta Suomen valtio pääsisi

kiertotalouteen vuoteen 2025 mennessä. Kiertotalouden mukaiset liiketoimintamallit antavat yritysten strategioille uuden pohjan. Kiertotalouden mukaiset toimintamallit pidentävät tuotteiden elinkaaria, ja samalla resursseja ja materiaaleja kulutetaan ja jaetaan tehokkaasti. Kiertotalous edistää myös yritysten kilpailukykyä, ja se synnyttää uusia yrityksiä. Liiketoimintamallien avulla yrityksillä on mahdollisuus materiaalien tarkempaan hyödyntämiseen. (Sitra 2018.)

Pakkaukset tulee suunnitella siten, että ne soveltuvat kiertotalouteen. Pakkauksien suunnittelussa tulee huomioida tarpeet ja mahdollisuudet. Pakkauksen suunnittelussa mietitään myös, voidaanko sitä käyttää uudelleen tai miten se kierrätetään. Lisäksi pitää huomioida, se onko materiaalia käytetty vain välttämätön määrä, jolloin ehkäistään resurssien turhaa hyödyntämistä. (Hjelm 2022.) Pakkaukset päätyvät käytön jälkeen joko uudelleenkäyttöön sellaisenaan, pakkausjätteeksi, jolloin sen materiaali kierrätetään tai ne hyödynnetään energiana (Säilä n.d.).

Pakkausosalalla on jo uusia kiertotalouteen suunniteltuja innovaatioita. Esimerkiksi pantilliset pakkaukset, uusiutuvien raaka-aineiden hyödyntäminen pakkauksissa, pakkauskerrosten vähentäminen, pakkauksiin liitetty äly, pakkausten keventyminen ja sitä kautta kuljetusenergian tarpeen väheneminen. (Säilä n.d.) Lisäksi fyysiset pakkaukset voidaan ajatella palveluna. Pakkauksien ajattelu palveluna siirtää huomion niiden materiaaleista ja teknisistä ominaisuuksista siihen, miten pakkaus tuottaa arvoa sen hyödyntäjälle. Asian arvo on sitä korkeampi, mitä enemmän sitä käytetään ja tarvitaan. Pakkausalan yritys voi siis myydä pakkauksen tarvitsevalle yritykselle myös ratkaisuna. Ratkaisuna voi olla esimerkiksi palvelu, jossa pakattu tuote siirtyy turvallisesti kuluttajalle. On olemassa yrityksiä, jotka tarjoavatkin pakkauspalvelun, jonka avulla samaa pakkausta voidaan uudelleen käyttää sellaisenaan. Tällöin yritys ei siis tuota uusia fyysisiä pakkauksia, vaan toimii pakkausjärjestelmän integraatioina. (Hakala 2019.)

2.3 Pakkausratkaisuihin vaikuttavat ohjaavat tekijät

Lainsäädännön tavoitteena on, että pakkausjätteen määrä vähentyisi, pakkaus-ten käyttö uusiin materiaaleihin lisääntyisi ja pakkauksista koituvia ympäristöhaittoja, kaupan esteitä ja niiden syntymistä ehkäistäisiin. Lisäksi tavoitteena on, että pakkausmateriaalien tasapuolisella kohtelulla pystyttäisiin ehkäisemään kilpailun vääristymistä ja rajoittumista. (Suomen Pakkauskierrätys Rinki Oy n.d.b.)

Tuottajavastuu pakkauksista on yrityksillä, joiden liikevaihto on yli 1 000 000 euroa ja jotka maahantuovat pakattuja tuotteita Suomeen, myyvät etäkaupalla tuotteitaan Suomeen tai pakkaavat tuotteitaan Suomessa. Uudistettu jätelaki, joka astui voimaan heinäkuussa 2021 laajentaa pakkauksien tuottajavastuuta. Suomen jätelaki sekä asetus pakkauksista ja pakkausjätteestä perustuvat EU:n pakkaus- ja jätedirektiiveihin. Tuottajien vastuulla on valtakunnalliset vaatimukset ja tavoitteet pakkauksien Suomessa toteutettavalle kierrätykselle ja uudelleenkäytölle. (Suomen Pakkauskierrätys Rinki Oy n.d.a.)

Suomen valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä on säädetty jätelain 646/2011 nojalla, ja se perustuu EU:n pakkausjätedirektiiviin 2018/852 (Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä 1029/2021). Direktiivin mukaan EU-maiden tulisi kannustaa uudelleenkäytettävien pakkausten osuuden ja pakkausten uudelleenkäyttöjärjestelmien lisäämistä ympäristön kannalta järkevällä keinolla ilman, että vaarannetaan elintarviketurvallisuutta tai kuluttajien turvallisuutta (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2018/852). Valtioneuvoston asetus on ollut voimassa joulukuusta 2021 asti. Asetuksen 1§:n mukaan asetuksessa säädetään Suomen markkinoille saatettavien pakkausten ominaisuuksia ja merkitsemistä koskevista vaatimuksista. (Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä 1029/2021.)

Pakkauksen perusvaatimukset ovat (Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä 1029/2021):

- 1) Pakkausten valmistusta ja koostumusta koskevat vaatimukset

Pakkauksen valmistuksessa on rajoitettava koko ja paino mahdollisimman pieneksi. Lisäksi tulee varmistaa vaadittava hyväksyttävyyden, turvallisuuden ja hygienian taso niin kuluttajan kuin tuotteenkin kannalta.

Pakkauksen suunnittelussa, valmistuksessa ja kaupan pitämisessä tulee ottaa huomioon, että sen kierrätys, uudelleenkäyttö ja muu hyödyntäminen on etusija järjestyksen mukaisesti mahdollista. Negatiivisten ympäristövaikutusten tulee jäädä mahdollisimman vähäisiksi pakkausjätteen ja sen käsittelyssä syntyvien jäännösten loppukäsittelyssä.

2) Pakkausten uudelleenkäytettävyyttä koskevat vaatimukset

Pakkauksen on täytettävä samanaikaisesti seuraavat asetuksen vaatimukset:

Tavanomaisissa oloissa tapahtuvia useita kuljetuksia ja käyttökertoja kestävät fyysiset ominaisuudet.

Työntekijöiden on mahdollista käsitellä käytettyä pakkausta, terveyttä ja turvallisuutta koskevien vaatimusten mukaan.

Pakkauksen päätyessä jätteeksi pakkauksen hyödynnettävyyttä koskevia vaatimuksia noudatetaan.

3) Pakkauksen hyödynnettävyyttä koskevat vaatimukset

Kierrätykseen soveltuva pakkaus

Pakkaukseen käytettyjen materiaalien painosta tietty prosenttiosuus pystytään käyttämään raaka-aineena markkinoille toimitettavien tuotteiden valmistuksessa ja kierrättämään 4§:n 2 monementin standardien mukaan. Eri materiaalityypeistä valmistetuilla pakkauksilla on eri prosenttiosuudet.

Energiakäyttöön soveltuva pakkaus

Jotta pakkausjätteen energia-arvo voidaan optimoida, tulee toimitetulla pakkausjätteellä olla vähimmäislämpöarvo.

Kompostointikelpoinen pakkaus

Pakkausjätteen, joka toimitetaan kompostointiin, on oltava niin biohajoavaa, että kompostoitavan jätteen erilliskeräykseen, kompostointiprosessiin tai toimintaan, jossa sitä käytetään ei koidu siitä haittaa.

Biohajoava pakkaus

Biohajoavan pakkausjätteen tulee hajota biologisesti, termisesti, kemiallisesti, ja fysikaalisesti. Syntyneestä kompostista suurimman osan tulee hajota hiilidioksidiksi, vedeksi ja biomassaksi. Poikkeuksena on oxo-hajoava muovi, jonka sisältämät lisäaineet aiheuttavat hapettuessaan kemiallisen hajoamisen tai muovimateriaalin pilkkoutumisen mikrorakeiseksi. Tämän takia oxo-hajovaa muovia ei pidetä biohajoavana.

Pakkauksien tuottajien tulee huolehtia seuraavien tavoitteiden saavuttamisesta (Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä 1029/2021):

- 1) Käytettyjä pakkauksia käytetään uudelleen tai kierrätetään yhteensä vähintään 90 painoprosenttia markkinoille saatettujen ja uudelleenkäyttöön toimitettujen pakkausten kokonaismäärästä;*
- 2) Viimeistään 1 päivästä tammikuuta 2025 markkinoille saatettavien pakkausten määrää vastaavasta määrästä pakkausjätettä kierrätetään (kierrätysaste) vähintään 65 painoprosenttia;*
- 3) Viimeistään 1 päivästä tammikuuta 2030 markkinoille saatettavien pakkausten määrää vastaavasta määrästä pakkausjätettä kierrätetään vähintään 70 painoprosenttia.*

3 Kestävyyden merkitys puutarha-alan pakkausratkaisuissa

Kukkien viljely teollisuuden alana kasvaa, mutta samalla myös kestävän kehityksen mukaisia aloitteita ja toimia tehdään alalla enemmän. Paikallisten tuotteiden valinta ja kestävyysertifioinnit ovat esimerkkejä kestävästä toimista kukkaviljelyssä. Kestävyys on monilla aloilla pinnalla oleva aihe ja kukkaviljelyssäkin sen saralla on vielä paljon tavoitteita saavuttamatta. (Thursd 2020.)

Suomessa kasvihuonealalla toimivat toimijat ottavat nyt ja tulevaisuudessa huomioon toiminnassaan vastuun ympäristöstä ja kantavat myös taloudellisen ja sosiaalisen vastuun. Kasvihuoneviljelyssä vältetään ympäristön kuormittamista resurssien mahdollisimman tehokkaalla hyödyntämisellä. Suomalainen viljelytekniikka on huippuluokkaa, ja se on mahdollistanut, että saadaan enemmän satoa samankokoiselta pinta-alalta kuin 2000-luvun alussa. Kasvihuonetuotannon suurimmat ympäristövaikutukset tulevat energian kulutuksesta. Energiaa kuluu lämmitykseen, ja sähköä kuluu automatiikkaan ja valoon. Kasvihuonealalla energian kulutuksen vähentäminen ja kuluvan energian muuttaminen vihreäksi energiaksi ovat tärkeimpiä toimenpiteitä lähitulevaisuudessa, jotta ympäristön kuormitus vähentyisi ja kannattavuus kasvaisi. Kasvihuonealalla on jo selvitetty keskeisten tuotteiden hiilijalanjälkiä, ja toimijoilla on käytössä laskureita ilmastovaikutusten ja hiilijalanjälkien selvittämiseksi. Vedenkulutusta seurataan vesijalanjäljen avulla. Veden kulutukseen ja ravinteiden päätymiseen ympäristöön vaikutetaan kiertovesiviljelyllä, joka kerää ylijäämäveden pois tai äärimmäisen tarkalla kastelulla. Kasvihuoneviljelyssä syntyviä sivuvirtoja ja arvojakeita pyritään lajittelemaan ja kierrättämään mahdollisuuksien mukaan. Viljelyssä kasvien hoitotoimenpiteiden ja kasvien pois heittäminen seurauksena syntyvä biomassa yleensä kompostoidaan ja käytetään maanparannusaineena. Näiden viherbiomassojen käyttömahdollisuuksia tutkitaan koko ajan. (Kauppapuutarhaliitto ry 2019.)

Pakkaamisessa käytettävät pakkaukset, materiaalit ja etenkin muovi ovat kasvihuonealalla ajankohtainen aihe. Viljelyssä käytetään muovisia ruukkuja ja myös pakkauksissa käytetään muovia. Pakkauksen tärkein tehtävä on vähentää

hävikkiä suojaamalla tuotetta kuljetuksessa ja säilytyksessä. Tuotteen pilaantumista saatetaan lykätä merkittävästi esimerkiksi muovikalvoilla. Hävikki kuormittaa ympäristöä yleensä enemmän kuin pakkauksen valmistaminen. Uusia pakkausmateriaaleja etsitään ja testataan alalla jatkuvasti. Biohajoavat pakkaukset ja ruukut ovat esimerkkejä uusista kestävämmistä pakkausmateriaaleista. (Kaupapuutarhaliitto ry 2019.)

3.1 Pakkausratkaisujen nykytila puutarha-alalla

Puutarha-alalla kukkaviljelyssä viennistä aiheutuvia tappioita voidaan ehkäistä asianmukaisilla pakkauksilla, jotka suojaavat tuotteita koko vientiprosessin ajan. Asianmukaiset pakkaukset ovat myös helposti yhdisteltävissä, mukautettavissa kuljetusmalleihin, niistä tunnistaa tuottajan ja ne toteuttavat pakkausmääräyksiä. Kasveilla on rajallinen elinaika, minkä takia kuljetusprosessissa tulee valvoa kasvin kehitystä koko ajan. Kukkien lajivalikoima on laaja, ja kaikilla kukilla on erilaisia ominaisuuksia, joten puutarha-alalla pakkaamista ei ole standardoitu laajamittaisesti. Kasvit ja niiden pakkaukset kohtaavat logistiikassa fyysistä, kemiallista ja mekaanista rasitusta. (Herard & Robson 1992.)

Kasvien pakkauksien ja pakkausmateriaalien valinnassa tulee huomioida monenlaisia asioita. Tuoreet kasvit sisältävät usein paljon kosteutta, joten pakkausmateriaali ei saa imeä itseensä kosteutta. Pakkauksessa pitää olla tarvittava ilmanvaihto. Ilmanvaihtoon tarkoitettut reiät tulee suunnitella niin, että ilmanvaihto on riittävä, mutta se ei aiheuta pakkauksen mekaanista heikkenemistä. Pakkaamisessa tulee suojata kasvia myös liian alhaisilta ja korkeilta lämpötiloilta, esimerkiksi säätämällä tuuletusreikien määrää tai kokoa. Kasvien pakkaamisessa yleisesti käytetty ulkopakkauksmateriaali on aaltopahvi. Ulkopakkauksen lisäksi kasveilla voi olla sisäpakkaus, jonka valinnassa tulee muistaa, tarvitseeko kasvi pehmustetta, paikallaan pysymistä tai yksittäistä suojausta. Ruukkukasveja suojataan yleensä voimapaperilla, muovikalvolla tai punotulla polyesterillä, ja niitä voidaan kuljettaa esimerkiksi kennoilla tai erilaisilla tarjottimilla. (Herard & Robson 1992.)

3.2 Pakkausratkaisujen tulevaisuus puutarha-alalla

Puutarha-alalla on hyödynnetty jo ympäristön kannalta kestävämpiä pakkausratkaisuja. Ruukkuyrtti vastaa tuotteena paljonkin ruukussa olevia koristekasveja, ja ne pakataan saman tyyppisiin pakkauspusseihin.

Esimerkiksi korianterin pakkaamisessa on alettu käyttämään pakkauspusseja, jotka on valmistettu ilman fossiilista muovia. Yrttejä alettiin pakkaamaan helmikuusta 2021 lähtien puupohjaiseen hiilineutraaliin muoviin, joka on suomalainen innovaatio Woodly. Woodlyn muovia voidaan hyödyntää, kun halutaan vähentää fossiilisen muovin käyttöä. Woodlyn puupohjaisen muovin pääraaka-aine tulee kotimaisista ekologisesti ja eettisesti hoidetuista havumetsistä. Materiaali soveltuu käytön jälkeen muovikierrätykseen. (Woodly 2021.) Woodly-pakkausta on käytetty myös Pirkan ruusubegonioiden pakkaamisessa (Woodly 2020).

Puutarha-alalla ja kukkien viljelyssä vähennetään aktiivisesti käytettävien pakkausten määrää. Yritykset panostavat tällä hetkellä kartongin vähentämiseen kuluttaja- ja kuljetuspakkauksissa, kierrätettyjen materiaalien ja ohuempien muovikalvojen hyödyntämiseen ja uudelleenkäytettävien kukkaruukkujen ja -kennojen valmistamiseen kertakäyttöisten tilalle. Puutarha-alan pakkauksilla on erilaisia kehityssuuntia, joilla voidaan vaikuttaa pakkaamisen kehittymiseen. Puutarha-alan pakkausten ei tarvitse täyttää samoja vaatimuksia kuin elintarvikepakkausten, joten kierrätysmateriaaleja voidaan hyödyntää monipuolisesti. Kierrätysmateriaalit eivät ole yleensä kirkkaan värisiä, mutta siksi ne soveltuvatkin puutarha-alan pakkauksiksi hyvin. Puutarha-alalla voidaan hyödyntää myös biopohjaisia pakkausmateriaaleja eli esimerkiksi pahvia, paperia ja biomuovia. Kasvien kuljetuksessa käytettävien kartonkilaatikoiden ja muovikennojen uudelleenkäytävyyteen kiinnitetään puutarha-alalla huomiota, ja lisäksi niitä standardoidaan mahdollisimman pitkälle, jotta kierrätys ja uudelleenkäyttö optimoitaisiin. Puutarha-alan pakkauksien kestävydestä puhuttaessa tulee huomioida koko prosessi. Pakkaukset tulee suunnitella pakattavan tuotteen tarpeiden mukaan, tuotantoprosessista ei saa mennä raaka-aineita hukkaan, logistiikka tulee organisoida niin, että kuljetustila saadaan tehokkaasti hyödynnettyä ja tuotannossa

käytettävän teknologian ja energian on oltava ekologisesti kestävä. Puutarha-alan kukkien ja kasvien myyminen saattaa painottua tulevaisuudessa verkko-myyntiin, joten pakkausten määrä saattaa lisääntyä. (Netherlands institute for sustainable packaging n.d.)

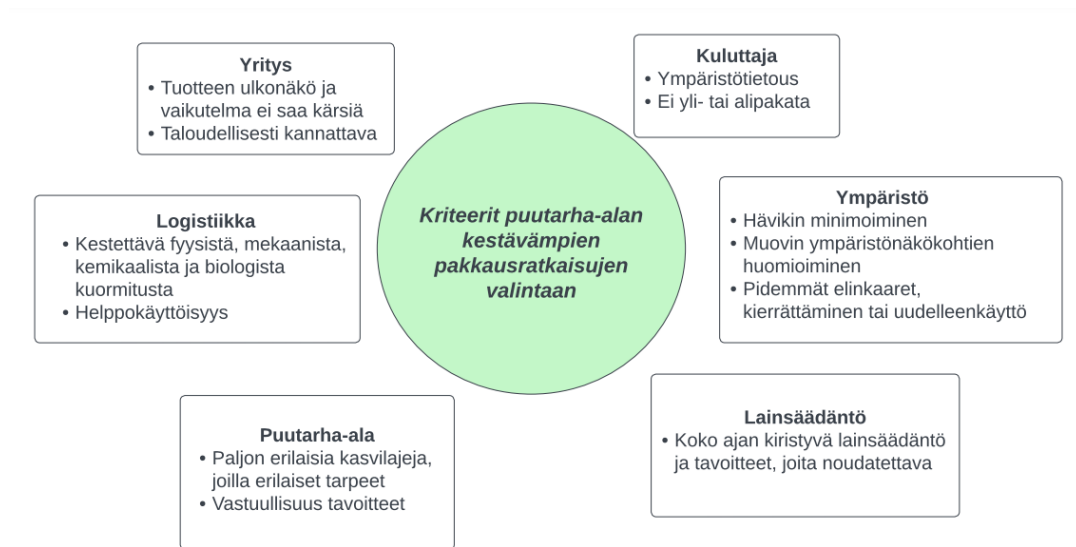
3.3 Kriteerit puutarha-alan kestävämpien pakkausratkaisujen valintaan

Puutarha-alan tulevaisuuden pakkausratkaisuissa tulee teoreettisen selvityksen pohjalta huomioida kuvassa 1 havainnoituihin teemoihin liittyviä asioita. Selvityksessä nousi esiin kuuteen eri teemaan liittyviä kriteerejä, jotka toimivat tulevaisuuden pakkausratkaisujen valintakriteereinä. Teemat, jotka nousivat esiin, ovat yritys, logistiikka, puutarha-ala, kuluttaja, ympäristö ja lainsäädäntö. Kaikissa teemoissa on omia kriteerejä, jotka vaikuttavat pakkausratkaisun kestävyYTEEN.

Yrityksen näkökulmasta pakattavan tuotteen ulkonäkö ja vaikutelma tuotteesta ei saa kärsiä ympäristön kannalta kestävämmän pakkausratkaisun seurauksena. Lisäksi pakkausratkaisun tai materiaalin tulee olla yritykselle taloudellisesti optimaalinen ratkaisu. Logistiikan kannalta kestävä pakkausratkaisu täytyy kestää logistiikassa vastaan tulevaa fyysistä, mekaanista, kemikaalista ja biologista kuormitusta. Pakkausratkaisun täytyy myös olla helppokäyttöinen, sopiva ja kestävä, kun siihen pakataan tuotetta. Puutarha-alan näkökulmasta tulee huomioida, että kasvilajeja on paljon, joten pakkauksetkin ovat erikokoisia, erilaisia ja eri ominaisuuksilla varustettuja. Lisäksi pakkauksen valinnassa tulee huomioida alan vastuullisuustavoitteet. Lainsäädäntö määrää pakkauksille ympäristön kannalta vaatimukset, joita tulee noudattaa ja tavoitteet, joihin tulee pyrkiä.

Tämän työn kannalta olennainen asia on se, mitä ympäristön kannalta merkittäviä kriteerejä tulevaisuuden pakkausratkaisuihin liittyy. Ympäristön kannalta olennaista on, että pakkausratkaisu minimoi hävikin. Pakkausmateriaalin ja -ratkaisun valinnassa pitää huomioida muovin ympäristönäkökulmat ja siihen liittyvät ohjaukskeinot. Lisäksi pakkauksen pidempään elinkaareen voidaan vaikuttaa kierrättämisellä ja uudelleenkäyttämällä. Kuluttajan kannalta pakkaus ei saa olla ylitai alipakattu, ettei siitä aiheudu kuluttajalle lisävaivaa tai tuotteesta aiheudu

hävikkiä pakkauksen kestämydestä johtuen. Kuluttajien ympäristötietous on kasvanut ja rehellisyys ja läpinäkyvyys ovat kuluttajille tärkeitä arvoja.



Kuva 1. Kriteerit puutarha-alan kestäville pakkausratkaisuille.

4 Selvitys kohdeyrityksen pakkausten nykytilasta ja tulevaisuuden kestävämmistä pakkausratkaisuksista

4.1 Työn toteutus

Opinnäytetyön tutkimusosuudessa haastateltiin kohdeyritystä lomakehaastattelulla ja pakkausalan asiantuntijoita puolistrukturoiduilla teemahaastatteluilla. Lomakehaastatteluilla pyrittiin selvittämään kohdeyrityksen pakkausten nykytila ja käyttötarkoitus. Lisäksi tavoitteena oli selvittää pakkausalan ammattilaisia etäyhteyksin haastatteleamalla, mitä ympäristön kannalta kestävämpiä ja kohdeyrityksen toimintaan sopivia pakkausmateriaaleja on nyt ja tulevaisuudessa saatavilla.

Kohdeyrityksen haastattelu tehtiin lomakehaastattelun menetelmällä, koska haluttiin kerätä faktatietoa ja tiedettiin, minkälaista tietoa haastateltava voi antaa (Hirsjärvi & Hurme 2008, 44-45). Kysymyslomake löytyy työn liitteistä (Liite 2). Asiantuntijoiden haastatteluissa hyödynnettiin puolistrukturoidun teemahaastattelun menetelmää. Haastattelukysymykset oli valmiiksi kohdennettu tiettyyn teemaan sopiviksi. Haastatteluun sopi joustava etenemisreitti, mutta kysymykset johdattavat silti tiettyyn teemaan. Haastatteluiden lopputuloksen kannalta etenemisjärjestyksellä ei ole merkitystä. Vastaukset perustuvat haastateltavien omaan kokemukseen ja näkökulmaan liittyen valittuun teemaan. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 47-48.) Opinnäytetyön teemahaastatteluissa kysymykset poikkesivat jonkin verran toisistaan. Toisella haastattelulla pyrittiin saamaan enemmän tietoa tulevaisuuden kehitysnäkymistä ja toisella konkreettisimpia nykytilaan ja vaihtoehtoihin pakkausratkaisuihin liittyviä vastauksia. Teemahaastatteluiden teemat olivat kuitenkin samat ja kysymysrungoissa oli paljon yhteneväisyyttä. Teemahaastattelujen kysymykset löytyvät työn liitteistä (Liite 3 ja Liite 4).

Ensimmäiseksi haastateltiin Huiskulan Puutarha Oy:n toimitusjohtaja Jali Murtoa. Haastattelu suoritettiin kysymyslomakkeen avulla, johon oli koottu kysymykset kunkin pakkausratkaisun kohdalle erikseen. Kysymyksille ei ollut annettu valmiita vastausvaihtoehtoja, vaan kaikki kysymykset olivat avoimia. Vastausten pohjalta tehtiin työhön nykytilan kartoitus, jonka avulla avattiin kohdeyrityksen

pakkausratkaisujen nykyinen tilanne ja määriteltiin Huiskulan Puutarha Oy:n kriiteeri tulevaisuuden pakkausratkaisuille.

Toisena haastateltavana oli Teknologian tutkimuskeskus VTT:n tutkimusprofessori Ali Harlin. Kolmantena haastateltavana oli DS Smithin vihannes- ja puutarhasektorin tuotteista vastaava myyntipäällikkö Ville Laiho. Asiantuntijoiden haastatteluiden tavoitteena oli saada vastauksia pakkausalan tulevaisuuteen liittyen, eli siihen millaisia pakkausmateriaaleja ja -ratkaisuja on saatavilla tulevaisuudessa, mihin pakkausala on muuttumassa ja mitä ympäristön kannalta kestävämpiä pakkausratkaisuja on tällä hetkellä saatavilla. Haastateltavien taustatiedot löytyvät työn liitteistä (Liite 1).

Teemahaastattelut toteutettiin etäyhteyksin. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin. Haastatteluiden analysoinnissa hyödynnettiin kvalitatiivista eli laadullista menetelmää, koska aineisto pidettiin sanallisessa muodossaan ja haastattelija ei analysointivaiheessa luonut tulkintoja (Hirsjärvi & Hurme 2008, 136-137). Kaikki haastattelut analysoitiin jakamalla ne teemoihin. Aineistosta analyysivaiheessa esiin nousevia teemoja ja piirteitä tarkastellaan erikseen. Piirteet saattavat liittyä teemahaastattelun lähtökohtateemoihin, mutta myös muita teemoja saattaa nousta esiin. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 173.) Analysoinnin jälkeen haastatteluiden vastauksia verrattiin pohdintaosuudessa teoreettiseen sisältöön.

4.2 Kohdeyrityksen nykytilan kartoitus

Huiskulan Puutarhan käytössä olevat pakkauspussit ovat polypropeenista ja paperia. Näihin pusseihin pakataan tulppaaneja ja monia erilaisia ruukkukasveja, kuten joulutähtiä, narsisseja, hyasintteja ja krysanteemeja. Pakkauspussin tärkein tehtävä on suojata kasvia kuljetuksen aikana. Lisäksi pussin tulee olla hyvännäköinen ja myyvä. Läpinäkyvän polypropeenista tehdyn pussin tulisi olla kirkas ja kiiltävä. Suurimmassa osassa pusseissa on painatukset. Pussin pitää kestää tuotannossa tapahtuva pussitus ja käsittely ilman, että se repeää tai rypistyy. Nykyisin käytössä olevat pussit valmistaa Suomessa Muovijaloste Oy ja Aasiassa hollantilainen yritys Broekhof. Erityyppisiä pusseja kuluu vuoden aikana noin 2,8

miljoonaa kappaletta. Tulppaanien pusseista paperisia on noin 65 %:a. Pussien hintataso riippuu koosta, painovärien määrästä ja painatetun alueen koosta. Pienimmät pussit maksavat 4 ja suurimmat 10 senttiä kappaleelta.

Nykyisten polypropeenista tehtyjen pussien vahvuutena on kosteuden kestävyys ja se, että pusseista voidaan jättää kirkkaaksi haluttu määrä. Paperisten pussien vahvuutena on, että paperi materiaalina antaa ekologisemman mielikuvan. Polypropeenin heikkoutena on, että muovi on vahvasti keskustelun alla ja sen käyttämistä pyritään koko ajan vähentämään. Paperisten pussien heikkoutena on se, että ne rypistyvät helposti eivätkä ne siedä kosteutta niin hyvin. Kasveja saateen säilyttää logistisen ketjun aikana myös kylmiössä, jossa suuri ilmankosteus aiheuttaa paperille kostumisen. Puutarha-alalla kierrätettyjen muovien käytön haasteena on se, että kasvipusseja tehdään samoilla koneilla kuin elintarvikkepusseja, joten kierrätysmateriaaleista syntyy hygieniariski. Toisena haasteena on, että kierrätetyt materiaalit eivät ole kirkkaita.

Käytössä olevat kääreet on tehty polypropeenista ja paperista. Amaryllisten ja hyasinttien kääreet ovat polypropeenista ja tulppaanien kääreet ovat paperisia. Kääreiden toimenkuva ja tärkeimmät tehtävät ovat samankaltaiset kuin pakkauspusseilla. Niiden tulee sietää samoja rasitteita kuin pussienkin. Kääreiden valmistaja on hollantilainen Broekhof ja ne valmistetaan Aasiassa. Kääreitä kuluu vuodessa noin 500 000 kappaletta. Polypropeenisten kääreiden hinta on noin 8 senttiä kappale ja paperisten kääreiden noin 5 senttiä kappale. Polypropeenisten kääreiden suurimpana vahvuutena on se, että ne kestävät kosteutta, mikä mahdollistaa kasvin kastelun kääreen sisällä. Muoviset polypropeenikääreet toimivat moitteettomasti tarkoituksessaan. Paperisten kääreiden vahvuus on ekologinen vaikutelma. Heikkoutena paperisilla kääreillä on kosteuden kestävyys, ja niiden hyödyntäminen tuotannossa on hankalampaa ja hitaampaa.

Huiskulan Puutarhan käytössä on polypropeenista valmistettuja muovisia kennoja. Eri kokoisia ja mallisia kennoja käytetään monien eri ruukkukasvien pakkaamiseen. Kennot on valmistettu kierrätysmateriaalista, ja niissä ei ole painatuksia. Kennojen tulee kestää halkeamatta, kun niitä kannetaan yhdellä kädellä, ja niitä tulee mahtua tehokkaasti mahdollisimman paljon kuormalavalle. Mitä

enemmän niitä mahtuu lavalle, sitä tehokkaampaa ja edullisempaa kuljetus on. Kennojen tulee kestää myös ruukun pohjasta tulevaa kosteutta, ilmankosteutta ja auringon säteilyä. Kennot valmistaa alankomaalainen yritys Modiform, ja niitä kuluu vuodessa noin 400 000 kappaletta. Kennojen hinta on noin 30-40 senttiä kappaleelta. Polypropeenista valmistettujen kennojen vahvuutena on, että ne ovat kevyitä ja kosteutta kestäviä. Lisäksi ne ovat helppokäyttöisempiä kuin esimerkiksi pahvista valmistetut avolaatikot. On olemassa myös puutarhakäyttöön soveltuvia pahvisia kennoja, mutta niiden heikkoutena on huono kosteuden kestävyys ja kalliimpi hinta. Niillä saadaan pakattua kuormalavalle vähemmän kasveja kuin muovisia kennoja hyödyntämällä. Muovisten kennojen heikkoutena on, että ne ovat käytön jälkeen yleensä liian likaisia kierrätykseen.

Tulevaisuudessa polypropeenista tehtyjen muovisten pussien, kääreiden ja kennojen saatavuus todennäköisesti pysyy samanlaisena, mutta niiden hintataso on noussut rahtikustannusten ja öljyn hinnan nousun johdosta. Samalla muovin imago on jo nyt heikentynyt, ja se tulee heikentymään myös tulevaisuudessa.

Huiskulan Puutarhalla käytetään laatikoita, mitkä on valmistettu aaltopahvista ja niitä hyödynnetään tulppaanien sekä monien ruukkukasvien pakkaamisessa. Käytössä on avo- ja umpilaatikoita. Laatikoiden valmistuksessa on käytetty mahdollisimman paljon kierrätyskuitua. Laatikot ovat kierrätettäviä, ja niissä on painatuksia. Laatikoiden tulee kestää ruukkujen pohjista tulevaa kosteutta ja ilmankosteutta. Tämän takia avolaatikot on kosteudenkestokäsitelty. Laatikot valmistetaan Suomessa ja valmistajat ovat suomalainen Stora Enso ja brittiläinen DS Smith. Avolaatikoita kuluu noin 70 000 kappaletta ja umpilaatikoita noin 220 000 kappaletta vuodessa. Laatikoiden hinta vaihtelee korkeuden mukaan avolaatikoilla se on noin 50-100 senttiä kappale ja umpilaatikoilla noin 1,50-2,60 euroa kappale.

Laatikoiden vahvuutena on ekologisena mielletty materiaali, kierrätettävyys ja se, että tuotetaan Suomessa. Heikkoutena on laatikoiden kestävyys. Esimerkiksi kuormalavalla alimmat umpilaatikot kohtaavat suurta fyysistä rasitusta, kun ne kootaan päällekkäin, eivätkä ne aina kestä. Toisena heikkoutena laatikoissa on se, että ne pitää taitella itse, koska ei ole käytössä laatikon muodostajia, koska erilaisia laatikoita on käytössä paljon, ja niitä tarvitaan monissa eri paikoissa.

Aaltopahvin hinta on noussut viimeisen vuoden aikana, koska sen kysyntä on lisääntynyt, rahtikustannukset nousseet ja raaka-aineiden hinta kasvanut. Umpilaatikoissa ei ole voitu käyttää kierrätyskuitua, koska se tekee materiaalista pehmeämmän, eikä se silloin kestä päällekkäin kokoamista.

4.3 Vaihtoehtoisten pakkausratkaisujen nykytila

Molempien haastateltavien mukaan pakkauksen tärkeimpiä tehtäviä on pakattavan tuotteen logistiikan mahdollistaminen ja logistiikan helppous, jossa tulee esiin materiaalitehokkuus ja tiedon välittäminen. Tiedon välittämisen kautta pakkauksen tehtävänä on sisältää tuotteen tietosisältö ja toimia markkinoinnin välineenä. Harlin korostaa, että nykyisin materiaalitehokkuuden ja logistiikan yhdistäminen pakkauksissa korostuu, jotta pakkaus on taloudellinen. Jotta kasvi saapuisi perille mahdollisimman täysikokoisena ja elävänä, täytyy pakkauksessa ottaa huomioon oikeanlaiset vesi- ja happibarrierit. Happi- tai vesibarrieri on ohut kerros, jonka tehtävä on estää kaasun, kuten hapen tai tässä tapauksessa veden läpäisy. Laiho puolestaan korostaa, että pakkauksen merkitys ja tärkeys on kasvanut, kun on alettu keskittymään enemmän ympäristöteemaan. Pakkaus on myös tärkeä osa itse tuotetta.

Molemmat asiantuntijat pitävät muovia tämän hetken nopeiten kasvavana ja eniten käytettynä pakkausmateriaalina. Lisäksi yleisiä pakkausmateriaaleja tällä hetkellä on kuitu, lasi ja metalli. Muovin tilanne tulee Laihon mukaan vähenemään ohjauskeinojen takia, ja se tullaan korvaamaan paljolti puukuitupohjaisilla pakkauksilla, kuten taivekartongilla ja aaltopahvilla. Muovin haasteena on kierrätys, ja sen halutaan vähenevän. Molemmat haastateltavat kuitenkin myöntävät, että jossain tarkoituksissaan muovi on ylivoimainen ja muovisia ratkaisuja myös löytyy moniin tarkoituksiin. Muovin korvaamisen haasteena on se, mitkä materiaalit kestäisivät kosteutta yhtä hyvin. Kuitumateriaalien kanssa työskentelevä Laiho mainitsee, että koko ajan yritetään keksiä ratkaisuja, joilla esimerkiksi aaltopahvi voidaan pinnoittaa, jotta se kestäisi paremmin kosteutta. Yhdistetyt materiaalit saadaan erotettua toisistaan kierrätysprosessissa. Kehityksessä on myös paperisia

materiaaleja, joiden kosteuden sietokyky olisi parempi. Muovin korvaaminen kuitupakkauksilla vaatii lainsäädännöllisiä, ideologisia ja strategisia vaatimuksia.

Laiho mainitsee myös, että aaltopahvi on ympäristön kannalta kestävämpi materiaali, koska se maatuu nopeasti ja sitä kierrätetään tehokkaasti. Puutarha-alan käyttöön muovin korvaamiseksi tällä hetkellä voisi sopia esimerkiksi kehityksessä olevat biomuovit, kartonkirasiat, joissa on biomuovista tehty ikkuna, paperiset kääreet, jotka on pinnoitettu muovilla tai dispersiolakalla ja pe-kalvolla päällystetyt aaltopahviset kennot. Kuitumateriaalista valmistettujen kennojen haasteena on, että niitä ei saa logistiikassa koottua tehokkaasti päällekkäin ja ne eivät ole yhtä edullisia kuin muoviset vaihtoehdot. Tärkeää kestävämpien materiaalien valinnassa on se, että pakkausratkaisuja kyseenalaistetaan jatkuvasti ja optimoidaan oikeat materiaalit ja rakenteet pakkauksille.

Laiho pitää pakkauksen tärkeimpänä ominaisuutena sitä, että se on suunniteltu tuotteen jakeluun ja logistiikkaan sopivaksi. Suunnittelussa tulee tuntea asiakas, kuljetustapa, kuljetusmatka, varastointiolosuhteet ja pakkaamon työtavat. Pakkausyrityksen edustajana hän korostaa, että jos haluaa mahdollisimman optimoidun ja tuotteelle suunnitellun pakkauksen, niin pakkausyritys kannattaa ottaa suunnitteluun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa mukaan. Pakkausyritys pystyy simulaatioilla, testeillä, asiantuntemuksella ja kokemuksella auttamaan pakkauksen suunnittelussa. Näin pakkaus sopii logistiikkaan, ja se on optimoitu mahdollisimman hyvin. Pakkauksen ekologisuutta mietittäessä ei saa kuitenkaan säästää liikaa, koska tunnistamaton täysin ruskea laatikko saattaa jäädä yrityksen takahuoneen nurkkaan. Lisäksi pakkaussuunnittelussa tulee ottaa huomioon pakkaamisergonomia.

4.4 Pakkausratkaisujen tulevaisuus

Harlin mainitsee kirkkaan muovin tulevaisuuden korvaajia olevan esimerkiksi selluloosa derivaatta, glasier-paperi, sellofaani, biohajoavat polymeerit, termoplastiset sellut, biohajoavat muovit, polykaprolaktoni, tärkkelyksestä tehdyt filmit ja merilevien alginaatista tehdyt merileväfilmit. Selluloosaderivaatta on tehty

muokatusta selluloosasta, joka on termoplastista, joten kertakäyttömuovidirektiivin mukaan se on muovi. Direktiivin mukaan muoveja on kaikki muut polymeerit paitsi ne, jotka esiintyvät luonnossa sellaisenaan. Selluloosaa ei siis saa käsitellä niin, että siihen tulee kovalenttinen sidos, joka tekee siitä muovin. Selluloosa päästää hyvin uv-valoa läpi, mutta jos se on kuitumainen, niin se saattaa sirota, katkaista tai heijastaa valoa muualle.

Selluloosaa lähimpänä materiaalina on glasier-paperi, joka on natriumhydroksidilla käsitelty paperi. Materiaalina se on maitomainen, eli ei täysin kirkas. Sellofaani taas on kirkas materiaali, minkä pitäisi olla puhdasta liuotettua selluloosaa, mutta sellofaani nimen alla myydään maailmalla monenlaisia materiaaleja, jotka eivät ole puhdasta selluloosaa. Sellofaanien kohdalla pitää pyytää tuottajalta varmistus kompostoitavuudesta. Jotkut sellofaani nimiset filmit ovat esimerkiksi pintakäsitelty tai kuumasaumattu. Kuumasaumaaminen vaatii termoplastisen komponentin, jolloin materiaali ei ole enää puhdasta selluloosaa. On kehitetty myös selluloosafilmejä, mutta ne soveltuvat enemmänkin esimerkiksi pakkausten happibarriereiksi. Selluloosafilmit ovat myös vesiherkkiä. Lisäksi sitä on huonosti saatavilla ja se on kallis materiaali.

Biohajoavat muovit ovat hyviä pakkausmateriaaleina, mutta ne ovat kalliita eivätkä välttämättä hajoa kotikompostissa. Yleisin biohajoava muovi on polymaitohappo, josta on kehitelty myös nopeasti hajoavia versioita, mutta niitä on huonosti saatavilla. Biohajoavia muoveja on paljon erilaisia, mutta pieniä määriä on vaikea saada. Maailmalta löytyy tärkkelyksestä tehtyjä filmejä, joiden heikkoutena on veden kestävyys. Lisäksi löytyy merilevän alginaatista tehtyjä filmejä, jotka kestävät vettä ja ovat biohajoavia, mutta saatavuus on huono. Merileväfilmi päästää valoa läpi, mutta ei ole täysin kirkas.

Harlin ilmoittaa myös, että Teknologian tutkimuskeskus VTT on kehittänyt filmejä, jotka päästävät läpi sen valon, mitä kasvi tarvitsee kasvaakseen ja heijastaa pois tarpeettoman valon. Tämä on osoitus siitä, että pystytään tekemään kasville paremmat kasvuolosuhteet ja suojaamaan sitä esimerkiksi liian suurelta lämpökuormalta. Pakkauksien kohdalla on hänen mukaansa myös muita huomioon otettavia asioita, jotka vaikuttavat pakkausratkaisuun; Onko kasvin pakkauspussi

kirkas kasvin kasvamisen takia vai että kuluttaja näkee pakkauksen sisällön. Mikäli kasvi ei tarvitse kuljetuksen aikana suurta valokuormaa, niin voitaisiinko kasvien pakkaamisessa hyödyntää yhdistelmäateriaalia. Yhdistelmäateriaalin kantava materiaali olisi paperi, ja siinä olisi kirkas ikkuna, josta kuluttaja näkee tuotteen ja sen kunnon.

Molemmat haastateltavat mainitsevat, että pakkauksen ulkonäöllä on suora vaikutus kuluttajaan. Harlin tarkentaa, että pakkauksia suunnittelee yleensä markkinoinnin parissa työskentelevät ihmiset, koska markkinaviesti korostuu pakkauksessa. Kuluttajan ostopäätökseen kytkeytyy vahvasti se, että tuote kiinnittää huomion. Tämän takia pakkauksen visuaalisuuden merkitys on yllättävän suuri. Pakkausten tuottajia on rajallinen määrä, ja ne tuottavat suuria määriä pakkauksia. Eriytyminen massasta tapahtuu lähinnä painatusten ja tarkoituksen kautta. Samaan tarkoitukseen tarkoitettut tuotteet ovat usein samankokoisia ja näköisiä, joten eriytymiseksi massasta pitää olla suurempi toimija.

Harlin muistuttaa vielä, että lainsäädäntö painottaa pakkauksien osalta kierräystä, joten yksi tärkeimmistä ympäristötekijöistä on pakkauksessa olevat kierrätysmerkinnot. Merkinnot selkeydellä on vaikutus siihen, viekö kuluttaja pakkausta käytön jälkeen kierrätykseen. Kuluttaja on tässä asiassa vaikuttava tekijä.

Laiho manitsee, että tulevaisuudessa pakkauksissa yhdistetään eri materiaaleja ja niiden ominaisuuksia. Lisäksi tulee älypakkauksia, joissa on QR-koodeja ja kei-notodellisuutta. Lisäksi pakkauksia ja niiden olosuhteita pystytään seuraamaan esimerkiksi RFID-laitteilla. Pakkausten painatustekniikatkin kehittyvät tulevaisuudessa ja pakkausmateriaaleissa tullaan käyttämään uudenlaisia barriereja. Tulevaisuudessa ympäristöystävällisyys ja hiilijalanjälkien laskeminen ja kertominen on vahvasti esillä. Lisäksi muovin maine tulee huonontumaan. Pakkaukselle voi olla myös muita merkityksiä, kun toimiminen pakkauksena, joka pidentää sen elinkaarta. Haastateltavan edustama yritys DS Smith on luonut hiilijalanjäljen laskentaan työkalun Circular Design Metrics. Yritys on Euroopan suurin kiertokuitujen valmistaja, kerääjä ja käyttäjä. Monilla muilla yrityksillä neitseellisen kuidun optimointi ja minimointi on kehityksestä jäljessä. Vaikka aaltopahvista 89 %:a on

kiertokuitua, niin edelleen pitää tehdä kehitystyötä sen suhteen, miten kierto-
kuidun ominaisuudet saataisiin vastaamaan neitseellisen kuidun ominaisuuksia.

Laiho toteaa kuitupakkausmateriaalien haasteina olevan maailman tilanteiden
tuomat haasteet raaka-aineiden saatavuuteen, hinnan nouseminen ja että Euroo-
passa niiden keräystä ja kierrätystä ei saada toimimaan niin tehokkaasti kuin
Suomessa. Samalla pakkausmateriaalien määrä silti nousee, kun ruokaa ja hyö-
dykkeitä tilataan enemmän kotiin. Huono keräys vaikuttaa kuitujen saatavuuteen,
kun niiden kysyntä kuitenkin koko ajan kasvaa. Pakkauksien hintaan vaikuttavat
tulevaisuudessa monet asiat, kuten kuluttajien kysyntä ja maailman tilanne. Aal-
topahvin osalta tulevaisuudessa hintaan vaikuttaa kuiduin keräyksen tehokkuus.

4.5 Kestävyys ja kiertotalous pakkausratkaisuissa

Kiertotalouden näkökulmasta molemmat haastateltavat nostavat esiin pakkaus-
ten uudelleenkäytön. Uudelleen käytettävä pakkaus kerätään, pestään ja toimi-
tetaan uudestaan pakkaajalle. Uudelleenkäytön haasteena on kuljetusten lisään-
tyminen, peseminen ja säilytys.

Aaltopahvien kanssa työskentelevä Laiho mainitsee vielä, että ruskea kartonki ja
yksinkertainen painatus mielletään kuluttajienkin keskuudessa ympäristöystäväl-
liseksi Suomessa. Uudelleenkäyttöön perustuvan pakkausratkaisun haasteena
on kasvava kuljetuksen tarve, pesuprosessi, säilytys sekä puhtaus ja kestävyys,
jotta bakteerit eivät pääse tuotteeseen.

5 Pohdinta

Työn tavoitteena oli kartoittaa, millaisia vaatimuksia tulevaisuuden pakkausratkaisuihin kohdistuu ja mitä ympäristön kannalta kestävämpiä pakkausratkaisumahdollisuuksia puutarha-alalla on tulevaisuudessa. Ympäristön kannalta kestävämpiä pakkausmateriaaleja ja -ratkaisuja on saatavilla. Kestävämmillä pakkausmateriaaleilla on myös omat haasteensa, mutta lainsäädäntö kuitenkin ohjaa niiden suuntaan ja niitä innovoidaan ja kehitetään koko ajan. Puutarha-alan tulevaisuuden pakkausratkaisuilta vaaditaan ominaisuuksia niin ympäristön, yrityksen, lainsäädännön kuin kuluttajien näkökulmasta. Pohdintaosuudessa verrataan teoreettista tietoa kohdeyrityksen nykytilan selvitykseen ja työn tutkimusosassa esiin tulleisiin pakkausalan ammattilaisten vastauksiin.

5.1 Pakkausten ominaisuudet ja vaatimukset

Puutarha-alan pakkauksilta vaaditaan, että ne noudattavat lainsäädäntöä ja toteuttavat puutarha-alan ja yrityksen vastuullisuusperiaatteita. Lisäksi pakkausratkaisuihin liittyvä lainsäädäntö painottaa kierrätystä, joten pakkauksissa tulisi olla selkeät ja hyvät ohjeet pakkauksen kierrättämiseen.

Ympäristön kannalta pakkauksen tärkein tehtävä on minimoida hävikki, jolla on negatiivista ympäristövaikutusta. Hävikin minimoimiseksi pakkauksen ominaisuuksien tulee suojata kasvia logistisessa ketjussa vastaan tulevilta kuormituksilta. Kuormitukset on selvitettävä tarkasti, ja kasvin pakkaus tulee suunnitella niin, että pakkaus suojaa kasvia tarpeeksi. Pakkauksessa ei saa käyttää liikaa eikä liian vähän pakkausmateriaalia, koska siitä on haittaa ympäristölle ja kuluttajalle.

Pakkausten tulee olla optimoitu oikein logistiikkaan ja säilytykseen. Oikean kokoiseksi ja oikeille tuotteille suunnitellut pakkaukset tehostavat logistiikkaa ja niitä on sujuvampi käsitellä, kun kasveja pakataan. Kestävät pakkaukset suunnitellaan huolellisesti. Pakkausalan ja -ratkaisujen ammattilaiset tulee ottaa mukaan suunnitteluun. Heillä on ajantasaista tietoa ja kokemusta siitä, millaiset

pakkausratkaisut täyttävät vaatimukset ja toimivat ominaisuuksiltaan mahdollisimman hyvin.

Yrityksen kannalta pakkauksen tärkeä tehtävä on olla visuaalisesti näyttävä ja antaa hyvä kuva yrityksestä, sekä tuotteesta. Pakkauksen tehtävä on saada tuote myytyä kuluttajalle, mikä on myös hävikin ehkäisemistä. Kuluttajat ovat ympäristötietoisia ja arvostavat läpinäkyvyyttä ja vastuullisuutta, mikä on otettava huomioon pakkausratkaisuissa. Yrityksen kannalta kestävä pakkaus on myös taloudellisesti kestävä, mikä määrittää sen, että pakkausratkaisun tai materiaalin saataavuuden pitää olla hyvä ja hinnan yritykselle kestävä.

5.2 Ympäristön kannalta kestävämmät pakkaukset

Ympäristön kannalta kestävämmät ratkaisut eivät vaadi aina materiaalin vaihtamista. Ympäristön kannalta kestävämpiä ratkaisuja voi tehdä pakkauksien kohdalla muissakin asioissa. Pakkaamisen ympäristövaikutuksiin vaikuttaa logistiikan tehokkuus. Mitä tiiviimmin pakkaukset saadaan kuljetettua, sitä vähemmän tulee hiilidoksidipäästöjä. Pakkauksien suunnittelussa ja optimoimisessa yritys voi saada apua pakkausalan ammattilaisilta, jotka suunnittelevat monipuolisesti pakkauksia logistiikkaan sopiviksi ja ohjauskeinoja noudattaviksi. Kotimaassa tuotettujen pakkausmateriaalien kuljetuksesta aiheutuvat päästöt ovat pienemmät kuin kauempaa maailmalta kuljetettujen.

Lainsäädäntö painottaa pakkauksien kierrätystä. Kuluttajien käsissä olevan kierrätyksen tehokkuuteen vaikuttaa pakkauksen kierrätysmerkinnät. Selkeät ja ohjaavat kierrätysohjeet lisäävät yrityksen ja tuotteen vastuullisuutta. Se parantaa myös pakkauksen päätymistä oikeaan kierrätysastiaan. Kierrätysmerkintä voi sisältää tietoa siitä, kuinka likaisen pakkauksen voi laittaa kierrätykseen tai mitä pakkaukselle tulee tehdä, jotta sen voi laittaa kierrätykseen. Pakkauksien likaisuus, kosteus tai materiaalien tuntemattomuus aiheuttaa niin kuluttajalle kuin yrityksellekin epäselvyyksiä kierrättämisestä. Yrityksen kannattaa selvittää omien pakkausmateriaalien kierrätysvaatimukset ja ohjeistukset, että asiasta voidaan

tiedottaa kuluttajillekin. Tiedotusta voi tehdä myös sosiaalisessa mediassa, nettisivuilla tai muissa kanavissa.

Pakkauksien tulevaisuutta on myös QR-koodit ja muu keinotodellisuus. Yhden merkinnän taakse saa laitettua laajasti tietoa kasvista, sen hoidosta, pakkauksesta ja vaikka edellä mainituista kierrätysohjeista. Keinotodellisuus vähentää painettavien tietojen määrää. Mitä vähemmän painatuksia on, niin sitä vähemmän pakkaukseen on kulunut energiaa ja materiaalia.

Pakkauksien säännöllinen kyseenalaistaminen ja uudelleensuunnittelu on tärkeää. Tarvittavan materiaalmäärän tutkiminen ja materiaalien mahdollisimman tarkka optimointi vaikuttaa siihen, kuinka paljon materiaalia kuluu. Kohdeyrityksen kasvituotteiden koko- ja lajivalikoima on laaja, mutta erikokoisillekin tuotteille pitää olla mahdollisimman optimoidut ja mitoitettut pakkaukset. Pakkausmateriaalin kulumisen väheneminen vaikuttaa suoraan myös ympäristövaikutuksiin. Lisäksi keinona pakkausmateriaalin määrän vähentämiseen on pakkausmateriaalien kalvojen ohentaminen. Sen tulee silti olla kestävä ja suojata tuotetta tarkoituksen mukaisesti.

Pakkauksien tulevaisuudessa yhtenä ratkaisuna pakkauksen elinkaaren pidentämiseen on keksiä pakkaukselle käyttötarkoitus sen jälkeen, kun toimiminen pakkauksena päättyy. Tähän tarvitaan innovaatioita ja luovaa pohdintaa, mutta tulevaisuudessa tällaiset pakkausratkaisut yleistyvät.

Yksi pakkausmalli on palvelupakkaus. Palvelupakkaus on esimerkiksi myyntipaikalla täytettävä kääre tai pussi. Asiakas itse pakkaa tuotteen ostopäätöksen yhteydessä pakkaukseen. (Aunola 2020.) Näin pakkauksen tarvetta haastetaan. Monet jättävät nykyisin esimerkiksi hedelmäpussin hyödyntämättä, koska kokevat sen turhaksi. Tuotteena kasvi voi olla hyvännäköinen myös ilman pakkauspussia tai -käärettä ja läpinäkyvä ratkaisu. Näin tuotteen kunto ja ulkonäkö näkyy selkeästi. Tällöin tulee kuitenkin huomioida, että tuotteessa on silti vaaditut merkinnät näkyvillä esimerkiksi ruukussa tai kaupan hyllyllä.

Pakkauksien ympäristövaikutuksiin vaikuttaa myös se, miten paljon niitä menee hukkaan tai hävikkiin tuotannossa, kun niihin pakataan kasveja.

Nykytilaselvityksen perusteella kasveja pakataan paljon käsin, joten tähän auttaa työntekijöiden ohjeistaminen pakkauksien oikeanlaiseen käyttämiseen. Lisäksi työntekijöitä tulee ohjeistaa siitä, miten hukkaan menevät pakkaukset kierrätetään ja kuinka puhtaina. Esimerkiksi muovijätteen päätyessä sekajätteeseen sen ympäristövaikutus on suurempi kuin sen päätyessä oikein kierrätettynä muovinkeräysastiaan.

Kaikki luvussa 5.3 aiemmin mainitut asiat vaikuttavat eri tavoin pakkauksen hiilijalanjälkeen. Hiilijalanjälkien avulla voidaan todeta eri asioiden ympäristövaikutuksia. Yritys pitää huolta vastuullisuudesta ja kestävästä liiketoiminnasta niin, että se laskee, vertailee ja raportoi omia ympäristövaikutuksiaan. Ekologiseksi mielletyt tavat eivät aina välttämättä ole niin ekologisia, kun elinkaaren vaiheet ja vaikutukset selvitetään mahdollisimman tarkasti. Varsinkin pakkauksien kohdalla ympäristövaikutuksiin vaikuttaa niin monet asiat, kuten elinkaari, materiaali, hävikki, materiaalmäärä, sopivuus logistiikkaan ja kestävyys. Yrityksen valintojen perustelu ja säännöllinen kyseenalaistaminen on myös vastuullisuutta ja kestävyttä.

5.3 Nykyisten materiaalien korvaajat

Huiskulan Puutarha Oy:n käytössä olevat materiaalit ja niiden ominaisuuksia on esitetty taulukossa 1. Lisäksi taulukossa 1 on esitetty korvaavia ehdotuksia nykyisille materiaaleille ja ratkaisuille.

Taulukko 1. Vaihtoehtoja nykyisille pakkausratkaisuille.

Pakkaus	Pussi	Kääreet	Kennot	Laatikat
Materiaali	Polypropeeni ja (paperi)	Polypropeeni ja (paperi)	Polypropeeni	Aaltopahvi
Käyttö-tarkoitus	Tulppaanien ja ruukkukasvien pakkaus	Amaryllisten, hyasinttien ja (tulppaanien) pakkaus	Ruukkukasvien pakkaus	Avo- ja umpilaatikoita Ruukkukasvien ja tulppaanien pakkaus

Vahvuudet	Kosteuden sietokyky Kirkkaus	Kosteuden sietokyky (mahdollistaa kaste- lun) Helppo käsitellä	Kierrätettyä Menee pieneen tilaan Kevyitä Kosteuden sie- tokyky	Ekologinen Kotimaisuus Kierrätettävä
Heikkoudet	Muovin imago Hinta nousee Muovin ympäristövai- kutukset	Muovin imago Hinta nousee Muovin ympäristövai- kutukset	Muovin imago Hinta nousee Muovin ympä- ristö- vaikutukset	Painava kuorma Kosteuden sie- tokyky
Korvaavia ratkaisuja	Pinnoitetut paperit Yhdistelmäateriaalit Biohajoavat muovit Selluloosasta tehdyt ateriaalit	Pinnoitetut paperit Biohajoavat muovit Kierrätetyt materiaa- lit	Uudelleen käy- tettävät Aaltopahviset päällystetyt	Uudelleen käy- tettävät Pinnoitetut

Huiskulan Puutarha Oy:n käytössä on tällä hetkellä polypropeenista ja paperista valmistettuja pusseja. Polypropeenista valmistettujen muovisten pussien haasteena on muovinen materiaali, josta on negatiivisia ympäristövaikutuksia, sen hinta nousee ja imago huononee. Vahvuuksina on kosteudensietokyky ja kirkkaus. Nämä ominaisuudet huomioon ottaen tällä hetkellä pussien materiaali voitaisiin korvata pinnoitetulla paperilla. Muovilla tai dispersiolakalla pinnoitetun paperin kohdalla tulee huomioida, että materiaali on kierrätettävä. Lisäksi mahdollisuutena on hyödyntää yhdistelmäateriaalia, jossa voidaan yhdistää kirkkaita muovin kaltaisia materiaaleja ja paperisia materiaaleja. Näitä voidaan yhdistellä myös sen perusteella, mitä ominaisuuksia missäkin pakkauksen osassa tarvitaan. Näin vähennetään muovisen materiaalin osuutta pakkauksesta ja vähennetään näin ollen ympäristökuormaa.

Tulevaisuudessa kirkas muovi voidaan korvata selluloosaderivaatalla, sellofaanilla, merilevän alginaateista tehdyillä kalvoilla, muilla biohajoavilla muoveilla tai glasier-paperilla. Edellä mainitut materiaalit ovat kehityksen alku-vaiheessa. Niiden saatavuus on huono ja hinta korkea. Kirkkaan muovin korvaajien kehitystä tulee seurata, ja niiden hintatason ja saatavuuden voi odottaa paranevan tulevaisuudessa tuotekehityksen ja ohjauskeinojen takia.

Pussien kohdalla yleisesti huomioitavaa on, että tutkitaan sitä, kuinka paljon kasvi tarvitsee valoa kuljetuksen aikana ja lisäksi selvitetään mahdollisuuksia hyödyntää kierrätettyä muovia. Jos kierrätysmuovista tehtyjen pussien ominaisuudet sopisivat puutarha-alan käyttöön ja niillä on kysyntää, niitä voitaisiin todennäköisemmin alkaa tuottaa omilla koneilla erossa elintarvikepusseista. Lisäksi paperisten materiaalien kosteuden kestämiseen vaikuttavia ominaisuuksia tutkitaan ja yritetään luoda paperia, joka kestäisi kosteutta paremmin.

Huiskulan Puutarha Oy:n käytössä on polypropeenista ja paperista valmistettuja kääreitä. Polypropeenista tehtyjen muovisten kääreiden haasteet ovat samoja kuin muovisilla pusseilla. Paperisten kääreiden haaste on, että ne eivät kestä kosteutta niin hyvin. Mahdollisena kestävämpänä materiaaleina kääreet voitaisiin korvata muovilla tai dispersiolakalla pinnoitetuilla papereilla. Näiden kohdalla tulee huomioida kierrätettävyyttä. Kääreiden ei myöskään tarvitse olla kirkkaan värisiä, ja niiden ei koristekasvien kohdalla tarvitse täyttää samoja ehtoja kuin elintarvikkeiden pakkausten. Olisi siis mahdollista hyödyntää myös kierrätettyä muovia. Kierrätetty muovi on ekologisempaa kuin neitseellinen muovi.

Tulevaisuudessa kääreiden materiaalin korvaavia mahdollisuuksia voi olla pussien tapaan lisää, mutta niiden kehityksen on ensin tultava siihen pisteeseen, että ne ovat yrityksen kannalta kannattava valinta. Biohajoavat muovit ja uusilla ominaisuuksilla varustetut paperit voivat olla tulevaisuuden mahdollisuuksia.

Huiskulan Puutarha Oy:n käytössä on polypropeenista valmistettuja kennoja, jotka on tehty kierrätetystä materiaalista. Kennojen haasteena on muovinen materiaali, josta on negatiivisia ympäristövaikutuksia, sen hinta nousee ja imago huononee. Kestävämpi ratkaisu muovisten kennojen tilalle on selvityksessä esille tulleet pinnoitetut kuitumateriaalista tehdyt kennot. Niiden haasteena on, että ne eivät sovi niin hyvin logistiikkaan. Lisäksi esille tuli, että kasveja voitaisiin pakata kuitumateriaalista tehtyihin avolaatikoihin. Avolaatikoihin pakkaaminen ei ole yhtä helppoa kuin kennoihin pakkaaminen. Tässä tapauksessa, jos materiaali on kuitenkin soveltuva, niin laatikoiden kokoa ja mallia pakkausalan ammattilaisten avulla kehittämällä avolaatikoiden soveltuvuus ja helppokäyttöisyys voisi parantua.

Tulevaisuudessa kuitumateriaalista tehtyjen päällystettyjen kennojen kehitys saattaa mennä eteenpäin, koska ohjauskeinot painostavat kehitystä muovista kuitumateriaalien suuntaan, ja niiden kehittyminen saattaa mennä eteenpäin nopeastikin. Lisäksi kennojen kohdalla mahdolliset uudelleenkäytettävät ratkaisut ovat pidemmällä elinkaarillaan ekologisia valintoja. Uudelleenkäyttämisen kohdalla tulee huomioida huoltamisen, pesemisen, kuljettamisen ja käyttöiän aiheuttamat ympäristövaikutukset. Uudelleen käyttäminen on kuitenkin tärkeä tulevaisuuden mahdollisuus ja sen kohdalla on tärkeää suunnitella prosessi mahdollisimman hyvin ja pakkaukset mahdollisimman kestäviksi.

Huiskulan Puutarha Oy:n käytössä on aaltopahvista valmistettuja laatikoita. Laatikoiden vahvuus on ekologinen kuitumateriaali, joka on myös kierrätettävä. Lisäksi laatikot on valmistettu Suomessa. Laatikoiden heikkoutena on, että ne eivät aina kestä tarkoituksessaan niin suurta painokuormaa kuin pitäisi. Materiaali ei myöskään kestä kunnolla kosteutta. Aaltopahvilaatikot ovat ympäristön kannalta kestävämpiä kuin aiemmat muoviset pakkausratkaisut. Materiaali on ekologinen ja kotimainen, mutta näiden kohdalla kierrätysmerkinnät ovat tärkeitä ja ohjeistus siitä, miten pakkausten kierrätys suoritetaan.

Mahdollisuutena kestävämmäksi laatikoksi on pinnoitetut aaltopahvilaatikot, joissa kosteudensietokyky on parempi ja mahdollisesti myös fyysisen kuormituksen kestäminen. Kierrätyksessä on tekniikoita, joilla pinnoite ja kuitumateriaali saadaan erotettua omiin jakeisiin. Tulee kuitenkin huomioida, että jos kestävämpiä laatikoita kaivataan etenkin kuormalavojen alemmissa kerroksissa, niin se ei tarkoita, että kaikkien laatikoiden tulisi olla pinnoitettuja. Lisäksi jos halutaan kehittää alimpien aaltopahvilaatikoiden fyysisen kuorman kestämistä, olisiko mahdollista jollain uudelleenkäytettävillä kehikoilla tai muilla tukirakentella suojata alimpia laatikoita kuormalta. Erillisten uudelleen käytettävien osien suunnittelussa tulisi kuitenkin huomioida, että ne eivät vaikuta pakkaustehokkuuteen. Kertakäyttöisten laatikoiden korvaaminen uudelleenkäytettävillä laatikoilla on myös mahdollista. Kestävät uudelleenkäytettävät ratkaisut myös kestäisivät kosteutta ja fyysistä kuormitusta paremmin. Uudelleenkäytettäviin laatikoihin liittyy silti samat huomiot, kun uudelleenkäytettäviin kennoihin.

5.4 Jatkotutkimusehdotukset

Tällä opinnäytetyöllä kartoitettiin teorian ja haastatteluiden avulla, millaisia ympäristön kannalta kestävämpiä materiaaleja kohdeyritys voisi pakkausratkaisuisaan hyödyntää. Lisäksi opinnäytetyössä määriteltiin kestävämpien puutarha-alan pakkausratkaisujen kriteerit ja millaisia ominaisuuksia ja mahdollisuuksia tulevaisuuden pakkausratkaisuihin liittyy. Tutkimuksella ei kuitenkaan pystytty vertailemaan kestävämpiä pakkausratkaisuja yksityiskohtaisesti keskenään tai testaamaan eri vaihtoehtoja konkreettisesti, joten jatkotutkimukset tulisivat tarpeeseen. Lisäksi tutkimuksella ei pystytty käsittelemään pakkaus-alan mahdollisuuksia kiertotalouden näkökulmasta niin laajasti.

Pakkausratkaisujen kehittämisen kannalta olisi olennaista tutkia esimerkiksi uudelleenkäyttöä, biomuovia, optimointia, kuitumateriaaleja, älypakkauksia ja kaikkien edellä mainittujen ominaisuuksia ja kehitystä yksityiskohtaisemmin. Tässä opinnäytetyössä pohjustettiin puutarha-alan tulevaisuuden kestävämpien pakkausratkaisuja ja etenkin sitä, millaisia mahdollisuuksia on ja mitä niiltä vaaditaan. Lisäksi työ antoi kartoituksen siitä, millaisia pakkausratkaisuja Huiskulan Puutarha Oy hyödyntää ja miksi niitä tulisi korvata ympäristön kannalta kestävämmillä ratkaisuilla.

Jatkotutkimuksissa olisi tarpeellista keskittyä myös siihen, miten kestävämpien esimerkiksi kirkkaiden biohajoavien muovien saatavuutta ja taloudellista kannattavuutta saataisiin paremmaksi. Lisäksi jatkotutkimuksissa voitaisiin selvittää tarkemmin kiertotalouden, ja kiertotalouden liiketoimintamallien vaikutuksia ja mahdollisuuksia liittyen puutarha-alan pakkausratkaisuihin.

5.5 Tutkimuksen arviointi

Opinnäytetyössä onnistuttiin teoreettisen kirjauskatsauksen avulla tarkastelemaan laajasti puutarha-alan ympäristön kannalta kestävämpiä pakkausratkaisuja ja niihin liittyviä vaatimuksia, tavoitteita ja ominaisuuksia. Tutkimusosuuden asiantuntijoiden haastatteluiden avulla saatiin varmistusta teoreettisen tiedon lisäksi

ja ammattilaisten näkemys siihen, millaisia kestävämpiä pakkausratkaisuja on ja mitä niihin kytkeytyy. Opinnäytetyöstä käy ilmi, millaisia kriteerejä kestävämpiin pakkausratkaisuihin liittyy ja mitä ympäristön kannalta kestävämpiä ratkaisuja ja materiaaleja on nyt ja tulevaisuudessa mahdollisesti saatavilla. Lisäksi pakkausratkaisujen kestävyys vaikuttavia tekijöitä löydettiin laajemmin kuin pelkästään materiaalien korvaamisen ja vaihtamisen näkökulmasta.

Työn kannalta olisi ollut mielenkiintoista tietää, että jos tutkimus olisi käsitelty tiivistetympin esimerkiksi vain yhtä pakkausratkaisuja, niin olisiko saatu konkreettisempia ja selvempiä vastauksia juuri siihen pakkausratkaisuun liittyen. Lisäksi olisi mielenkiintoista tietää, että jos asiantuntijahaastateltavia olisi ollut enemmän tai tutkimus olisi tehty kyselyn muodossa, niin olisiko tuloksia ollut enemmän ja mielipiteiden laajuus tullut eri tavoin esiin.

Tutkimuksen onnistumiseen vaikutti merkittävästi haastattelut. Haastattelijan ensikertalaisuus vaikutti varmasti saatuihin vastauksiin, koska kokenut haastattelija olisi ehkä osannut ytimekkäämmin pitää haastattelut tiiviimmin aihealueiden sisällä ja keksiä osuvia lisäkysymyksiä haastattelujen aikana. Oikeiden ja asiantuntevien haastateltavien saaminen haastateltaviksi oli tärkeää opinnäytetyön onnistumisen kannalta. Lisäksi tutkimuksen tekijän työkokemus kyseisten pakkausratkaisujen parissa vaikutti varmasti lopputuloksen. Tutkimuksen tekijän oli helppo ymmärtää alusta asti aiheena olevien pakkausratkaisujen käyttötarkoitus ja niiden vahvuuksia ja heikkouksia nimenomaan käytännön näkökulmasta.

Opinnäytetyöprosessin aikana haasteeksi nousi loppuvaiheessa aikataulu, mikä olisi voinut olla tekijän näkökulmasta muutamalla viikolla pidempi. Lisäksi aihealueen tietynlainen laajuus oli haaste. Tutkimuksen aikana kaikkien neljän toisistaan poikkeavan pakkausratkaisun mukana pitäminen haastatteluiden ja analyysien aikana oli työlästä ja se vaati laaja-alaista aiheen tarkastelua koko prosessin ajan.

Tätä opinnäytetyönä voidaan pitää pohjana puutarha-alan tulevaisuuden pakkausratkaisuille. Työn pohjalta voi alkaa kartoittaa tulevaisuuden

pakkausmateriaaleja yksityiskohtaisemmin ja selvittää puutarha-alan pakkaus-
ratkaisujen kohtaamia kuormituksia, haasteita ja mahdollisuuksia yksityiskohtai-
semmin.

Lähteet

Aunola, T. 2020. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. SUP-pakkaukset ja mikit tuottajan määritelmä.

file:///C:/Users/K%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4/Downloads/SUP_pakkaukset_ja_mikit_tuottajan_m%C3%A4%C3%A4ritelm%C3%A4_15042020%20(1).pdf

Elintarvikkeiden pakkaaminen 2010. Pakkaaminen ja ympäristö. Viitattu 21.3.2022. <http://www04.edu.fi/elintarvikkeidenpakkaaminen/ymparisto.shtml>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2018/852. Annettu 30.5.2018. Viitattu 7.3.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32018L0852>

Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä. 1029/2021. Annettu 25.11.2021. Viitattu 11.3.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20211029>

Hakala, H. 2019. Package heroes. Pakkaus palveluna? Viitattu 2.5.2022. https://www.packageheroes.fi/blog_post/pakkaus-palveluna/

Herard, P & Robson, N. 1994. ProQuest. Using suitable packaging for exports of floricultural products. Viitattu 4.4.2022. <https://www.proquest.com/docview/231426246/fulltext/C780A106BEC14B4FPQ/1?accountid=14446>

Hirsjärvi S. & Hurme H. 2008. Tutkimushaastattelu. Helsinki. Yliopistopaino.

Hjelm, S. 2022. Uusiouutiset. Entä jos pakkaus ei olisi kiertotalouden mukainen. Viitattu 2.5.2022. <https://www.uusiouutiset.fi/enta-jos-pakkaus-ei-olisi-kiertotalouden-mukainen/>

Huiskula Oy. N.d. Tietoa Huiskulasta. Viitattu 22.2.2022. <https://huiskula.fi/tietoa-huiskulasta>

Huiskula Oy. 2020. Vastuullisuusraportti 2020. Viitattu 22.2.2022. <https://huiskula.fi/yrittys/>

Jones, R. Patel, S. Sherwin, C. N.d. Bringing ingenuity to life. Why we need out-of-the-box thinking on suitable packaging. Viitattu 17.4.2022.

<https://www.paconsulting.com/insights/why-we-need-out-of-the-box-thinking-on-sustainable-packaging/>

Katajajuuri, J. 2018. Luonnonvarakeskus. Muovien haitat ja vahvuudet. Viitattu 21.3.2022 <https://www.luke.fi/blogi/muovien-haitat-ja-vahvuudet-kohti-kokonais-kestavyydeltaan-viela-parempia-biopohjaisia-uusia-ratkaisuja/>

Kauppapuutarhaliitto ry. 2019. Kasvihuonealan vastuullisuus. Viitattu 28.3.2022. https://kauppapuutarhaliitto.fi/wp-content/uploads/2019/06/vastuullisuusraportti_240619.pdf

Kettunen, J. Meristö, T. 2007. Business Finland. Pakkausskenaariot. Viitattu 21.3.2022. <https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/pakkausskenaariot.pdf>

Kestävä kehitys. N.d.a. Ekologinen kestävä kehitys. Viitattu 30.3.2022. <https://keke.bc.fi/Kestava-kehitys/suomi/ekologinen/#ilmaston-muutos>

Kestävä kehitys. N.d.b. Taloudellinen kestävä kehitys. Viitattu 29.3.2022. <https://keke.bc.fi/Kestava-kehitys/suomi/taloudellinen/>

Kestävä kehitys.fi. N.d. Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda 2030. Viitattu 29.3.2022. <https://kestavakehitys.fi/agenda-2030>

Lahti-Nuutila, T. 2021. Business Finland. Kestävyys on hyvää liiketoimintaa ja valtava mahdollisuus. Viitattu 22.3.2022. <https://www.businessfinland.fi/ajankoh- taista/blogs/2021/kestavyys-on-hyvaa-liiketoimintaa-ja-valtava-mahdollisuus>

Logistiikan maailma. N.d.a. Pakkaaminen. Viitattu 3.3.2022. <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/pakkaaminen/>

Logistiikan maailma. N.d.b. Pakkausmateriaalit. Viitattu 3.3.2022. <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/pakkaaminen/pakkausmateriaalit/>

Netherlands institute for sustainable packaging. N.d. Floriculture and gardening. Viitattu 30.3.2022. <https://kidv.nl/floriculture-and-gardening>

Olkkonen-Seppo, M. 2018. Suomen Pakkausyhdistys Ry. Kestävän kehityksen mukaisen pakkaussuunnittelun merkitys kasvaa. Viitattu 8.3.2022. <https://www.pakkaus.com/kestavan-kehityksen-mukaisen-pakkaussuunnittelun-merkitys-kasvaa/>

Pa-hu. N.d. Ympäristöystävällinen pakkauksen suunnittelu materiaalivalinnoista pakkaustekniikkaan. Viitattu 3.3.2022. <https://www.pa-hu.fi/ajankoh-taista/ympaeristoeystaevaellisen-pakkauksen-suunnittelu-materiaalivalinnoista-pakkaustekniikkaan>

Pakkaa.fi. N.d. Yli- ja alipakkaaminen. Viitattu 3.3.2022. <https://www.pakkaa.fi/yli-ja-alipakkaaminen/>

Senecahs. N.d. Understanding horticulture. Viitattu 13.3.2022. https://www.sene-cahs.org/pages/uploaded_files/Introduction%20to%20Horticulture.pdf

Remes, M. 2017. Sitra. Kunnianhimoiset kehitystavoitteet edellyttävät kiertotaloutta. Viitattu 10.5.2022. <https://www.sitra.fi/artikkelit/kunnianhimoiset-kehitystavoitteet-edellyttavat-kiertotaloutta/>

Sitra 2019. Yrityksen pelistrategiassa uudet kiertotalouden liiketoimintamallit. Viitattu 1.3.2022. <https://www.sitra.fi/artikkelit/yrityksen-pelistrategiassa-uudet-kiertotalouden-liiketoimintamallit/>

Suomen pakkauskierrätys Rinki Oy. N.d.a. Tuottajavastuu. Viitattu 12.3.2022a. <https://rinkiin.fi/yrityksille/tuottajavastuu/#d9084db0>

Suomen pakkauskierrätys Rinki Oy. N.d.b. Tuottajavastuun lainsäädäntö. Viitattu 12.3.2022b. <https://Sitrain.fi/yrityksille/tuottajavastuu/tuottajavastuun-lainsaadanto/#d9084db0>

Suomen YK-Liitto. N.d. Kestävän kehityksen tavoitteet. Viitattu 29.3.2022. <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestavan-kehityksen-tavoitteet>

Säilä, A. N.d. Suomen pakkausyhdistys Ry. Pakkausmateriaalit ja niiden tulevaisuus. Viitattu 2.5.2022. <https://rajupusuleader.fi/wp-content/uploads/2019/09/20190918-Pakkausmateriaalit.pdf>

Teknologian tutkimuskeskus VTT. N.d. Kestävät ja älykkäät pakkausratkaisut. Viitattu 21.3.2022. <https://www.vttresearch.com/fi/palvelut/kestavat-ja-alykkaat-pakkausratkaisut>

Thursd 2020. Sustainable initiatives in floriculture. Viitattu 20.4.2022. <https://thursd.com/articles/sustainable-initiatives-in-floriculture>

Viitanen J. Kataja, K. Mutanen, A. Viitala, E-J. Åkerman, M. Lahtinen, T. Silvenius, F. Forssen, A. 2021. Metsätieteen aikakauskirja. Elintarvikepakkaaminen

muuttaa muotoaan. Viitattu 25.4.2022. https://metsatieteenaikakauskirja.fi/article/10511#h1_2

Woodly 2020. Case: K-Ryhmä. Viitattu 18.4.2022. <https://woodly.com/fi/case/case-k-ryhma/>

Woodly 2021. Vihreäkeiju is the first food producer to bring herbs packed in carbon neutral woodly material to K-Market stores. Viitattu 18.4.2022. https://woodly.com/plastic_and_environment/vihreakeiju-is-the-first-food-producer-to-bring-herbs-packed-in-carbon-neutral-woodly-material-to-k-market-stores/

Ympäristöhallinnan yhteinen verkkopalvelu 2014. Materiaalitehokkuus. Viitattu 1.3.2022. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/kulutus_ja_tuotanto/Resurssitehokkuus/Materiaalitehokkuus

Ympäristöministeriö. N.d. Mitä on kestävä kehitys?. Viitattu 29.3.2022. <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>

Haastateltavien taustatiedot

Haastateltavien taustatiedot

Haastateltava 1

Nimi: Jali Murto

Organisaatio: Huiskulan Puutarha Oy

Rooli organisaatiossa: Toimitusjohtaja

Mitä organisaatio tekee: Koristekasvien tuotanto

Haastateltavan nimen saa mainita opinnäytetyössä: Kyllä

Haastateltava 2

Nimi: Ali Harlin

Organisaatio: VTT

Rooli organisaatiossa: Tutkimusprofessori

Mitä organisaatio tekee: Suomen valtion omistama tutkimuslaitos

Haastateltavan nimen saa mainita opinnäytetyössä: Kyllä

Haastateltava 3

Nimi: Ville Laiho

Organisaatio: DS Smith

Rooli organisaatiossa: Myyntipäällikkö

Mitä organisaatio tekee: Ympäristöystävällisten pakkausratkaisujen, paperipohjaisten tuotteiden ja kierrätyspalvelujen maailmanlaajuinen tarjoaja

Haastateltavan nimen saa mainita opinnäytetyössä: Kyllä

Kysymyslomake

Kysymyslomake

Haastateltava: Jali Murto

Kysymykset kysyttiin jokaisen pakkausratkaisun kohdalla erikseen (pussit, kääreet, kennot, laatikot)

Pussit, kääreet, kennot ja laatikot

Mitä materiaalia nykyiset käytössä olevat pussit ovat?

Minkä tuotteiden pakkaamiseen pusseja käytetään (tuotteet tai tuoteryhmät)?

Minkälaisia ominaisuuksia pussien materiaaleilla on tai olisi hyvä olla (esim. kierrätettävyyys/kompostoitavuus, kierrätysmateriaalin osuus, uusiutuvien raaka-aineiden osuus, värit, painomahdollisuudet yms.)?

Mitä olosuhteita, kuormitusta ja rasitteita pussien ja niiden materiaalien tulee kestää?

Mikä on nykyisten pussien ja niiden materiaalien hintataso?

Nykyiset toimittajat?

Paljonko näitä pakkauksia/ pakkausmateriaalia kuluu vuositasolla (arvioitu kilo- tai kpl-määrä)?

Mitä huonoja puolia pusseihin/sen materiaaliin liittyy?

Mitä hyviä puolia pusseihin/sen materiaaliin liittyy?

Mitä haasteita nykyisillä materiaaleilla on tulevaisuudessa?

Miltä nykyisten materiaalien tulevaisuuden näkymät vaikuttavat (esim. saatavuus, hintataso, imago)?

Mahdollisia muita kommentteja tai huomioita materiaaleihin tai pakkauksiin liittyen?

Haastattelukysymykset 1

Kysymysrunko 1

Haastateltava: Ali Harlin

Teema 1: Nykytila

- Miten kuvailisit pakkauksen merkitystä tuotteelle?
- Mitkä ovat tällä hetkellä yleisimmin käytössä olevat materiaalit pakkauksissa?
- Millaisia haasteita liittyy tällä hetkellä käytössä oleviin pakkausmateriaaleihin?
- Millaiset ominaisuudet ovat tämän hetken pakkaussuunnittelussa tärkeimpiä?
- Millaisia erityisiä vaatimuksia kohdistuu tällä hetkellä pakkausten tuotekehitykseen ja suunnitteluun?
- Miten ympäristöystävällisyys vaikuttaa tällä hetkellä pakkauksien hintaan?

Teema 2: Tulevaisuus

- Millaisia pakkausratkaisuja tulee olemaan tulevaisuudessa, joita ei vielä ole?
- Minkälaisia pakkausmateriaaleja tulee olemaan tulevaisuudessa?
- Mitkä nykyiset materiaalit tullaan korvaamaan tulevaisuudessa?
- Millaisia uusia kriteerejä ja vaatimuksia tulevaisuudessa kohdistuu pakkauksiin ja niiden suunnitteluun?
- Miten pakkauksen merkitys muuttuu tulevaisuudessa?
- Minkälaisia haasteita uusilla pakkausratkaisuilla on tulevaisuudessa?
- Minkälaisia haasteita uusilla pakkausmateriaaleilla on tulevaisuudessa?
- Mitä kiertotalouden mukaisia malleja pakkauksien suunnittelussa tullaan tulevaisuudessa hyödyntämään?
- Miten ympäristöystävällisyys vaikuttaa tulevaisuudessa pakkauksien hintaan?

Teema 3: Kestävyys ja kiertotalous

- Millainen on kestävä kehityksen tavoitteiden merkitys pakkauksissa?
- Miten kestävä kehitys/ekologisuuden näkyminen pakkauksessa vaikuttaa tuotteen brändiin? Yrityksen brändiin?
- Miten kiertotalous muuttaa pakkausratkaisuja?
- Miten kiertotalouden toimintatapojen merkitys näkyy pakkaussuunnittelussa?
- Millaisia muita hyötyjä on pakkauksilla, jotka on suunniteltu ympäristön kannalta kestävämmäksi?
- Millaisia haasteita/riskejä on pakkauksilla, jotka on suunniteltu ympäristön kannalta kestävämmäksi?

Haastattelukysymykset 2

Kysymysrunko 2

Haastateltava: Ville Laiho

Teema 1: Nykytila

- Miten kuvailisit pakkauksen merkitystä tuotteelle?
- Mitkä ovat tällä hetkellä yleisimmin käytössä olevat materiaalit pakkauksissa?
- Millaisia haasteita liittyy tällä hetkellä käytössä oleviin pakkausmateriaaleihin?
- Millaiset ominaisuudet ovat tämän hetken pakkaussuunnittelussa tärkeimpiä?
- Millaisia erityisiä vaatimuksia kohdistuu tällä hetkellä pakkausten tuotekehitykseen ja suunnitteluun?
- Minkälaisia kestävämpiä pakkausmateriaaleja ja -ratkaisuja on tällä hetkellä?
- Millaisia kestävämpiä pakkausvaihtoehtoja voitaisiin hyödyntää kohdeyrityksen koristekasvien pakkaamisessa tällä hetkellä? (Pussit, kääreet, kennot ja laatikot)
- Miten ympäristöystävällisyys vaikuttaa tällä hetkellä pakkauksien hintaan?

Teema 2: Tulevaisuus

- Millaisia pakkauksratkaisuja tulee olemaan tulevaisuudessa?
- Minkälaisia pakkausmateriaaleja tulee olemaan tulevaisuudessa?
- Mitkä nykyiset materiaalit tullaan korvaamaan tulevaisuudessa?
- Millaisia uusia kriteerejä ja vaatimuksia tulevaisuudessa kohdistuu pakkauksiin ja niiden suunnitteluun?
- Miten pakkauksen merkitys muuttuu tulevaisuudessa?
- Minkälaisia haasteita uusilla pakkauksratkaisuilla on tulevaisuudessa?
- Minkälaisia haasteita uusilla pakkausmateriaaleilla on tulevaisuudessa?
- Miten ympäristöystävällisyys vaikuttaa tulevaisuudessa pakkauksien hintaan?

Teema 3: Kestävyys ja kiertotalous

- Millainen on kestävä kehityksen tavoitteiden merkitys pakkauksissa?
- Miten kestävä kehityksen/ekologisuuden näkyminen pakkauksessa vaikuttaa tuotteen brändiin? Yrityksen brändiin?
- Millaisia muita hyötyjä on pakkauksilla, jotka on suunniteltu ympäristön kannalta kestävämmäksi?
- Millaisia haasteita/riskejä on pakkauksilla, jotka on suunniteltu ympäristön kannalta kestävämmäksi?