



Mikrolevien hyödyntäminen kosmetiikassa

Saara Anttila

2020 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Mikrolevien hyödyntäminen kosmetiikassa

Saara Anttila
Kauneudenhoitoalan koulutus
Opinnäytetyö
Kesäkuu 2020

Saara Anttila

Mikrolevien hyödyntäminen kosmetiikassa

Vuosi 2020 Sivumäärä 41

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää mikrolevien potentiaali kosmetiikkamarkkinoilla. Mikrolevien potentiaalia markkinoilla tutkittiin tarkastelemalla mikroleviä kosmetiikan raaka-aineena, tutkimalla kotimaisten kosmetiikkamarkkinoiden mikroleviä sisältäviä tuotteita sekä selvittämällä kuluttajien suhtautuminen mikrolevien käyttöön kosmetiikan raaka-aineena. Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimi Algonomi Oy, tästä eteenpäin Algonomi, joka yhdistää vedenpuhdistuksen ja leväkasvatuksen teolliseksi ja kaupalliseksi toiminnaksi. Tarkoituksena oli tuottaa ajankohtaista tietoa yhteistyökumppanille mikrolevien potentiaalista kosmetiikan markkinoilla. Työn menetelminä käytettiin havainnointi-, sekä kyselytutkimusta. Havainnointitutkimuksella kartoitettiin kosmetiikkamarkkinoiden olemassa olevia mikroleviä sisältäviä tuotteita, ja kyselytutkimuksella selvitettiin kuluttajien suhtautuminen mikroleviin.

Kyselytutkimuksen tuloksissa todettiin, että mikrolevät koetaan tehokkaana ja uutena raaka-aineena, vaikka raaka-aine on kuluttajille vielä suhteellisen tuntematon. Tuloksissa havaittiin enemmän kosmetiikkaa käyttävien kuluttajien tietävän mikrolevistä ja niiden ominaisuuksista enemmän kuin vähemmän kosmetiikkaa käyttävät kuluttajat. Kyselyn tuloksista ja kosmetiikkamarkkinoiden havainnoinnista päädyttiin johtopäätökseen, että mikroleville on potentiaalia kosmetiikassa varsinkin, kun luonnonkosmetiikan käyttö on kasvava trendi.

Saara Anttila

The Exploitation of Microalgae in Cosmetics

Year 2020

Pages

41

The objective of this Bachelor's thesis was to find out the potential of microalgae in the cosmetics market. This has been researched by examining microalgae as a cosmetic ingredient, researching the domestic cosmetics market for products containing microalgae and finding out the consumers' stance on using microalgae as a cosmetic ingredient. As the beneficiary of this Bachelor's thesis was Algonomi Oy, a biotechnical company combining water purification and algae cultivation as an industrial and commercial business. The purpose of this thesis was to produce current data of the potential of microalgae in the cosmetics market for the beneficiary. The methods used in the thesis were examination research and survey research. With the examination method, products containing microalgae in the cosmetics market were mapped. The survey method was used for finding out the consumers' stance on microalgae.

The results from the survey indicate that microalgae are a potent and novel ingredient even though it is relatively unknown with consumers. It was noticed that consumers, who use more cosmetics have more knowledge of microalgae and their properties than consumers who use less cosmetics. The results of the survey and examination of the cosmetics market led to the conclusion that microalgae have potential in cosmetics especially because natural cosmetics are a growing trend.

Keywords: microalgae, cosmetics, sustainability

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Levät	7
2.1	Mikrolevien yhdisteet.....	7
2.1.1	Polysakkaridit	8
2.1.2	Proteiinit.....	8
2.1.3	Pigmentit	8
2.1.4	Muut aineenvaihduntatuotteet	9
2.2	Mikrolevät kosmetiikan raaka-aineena	10
2.3	Mikrolevien funktiot kosmetiikassa	10
2.4	Mikrolevien tuotanto.....	11
3	Kosmetiikkamarkkinoiden kartoitus	12
3.1	Markkinoilta löytyvät tuotteet	13
4	Kyselytutkimus.....	17
4.1	Kyselyn laatiminen	18
4.2	Kyselyn toteutus.....	19
5	Tutkimustulokset	19
5.1	Suljetut kysymykset.....	20
5.2	Avoimet kysymykset	28
6	Johtopäätökset	30
7	Pohdinta	32
	Lähteet.....	34
	Kuviot	37
	Taulukot	37
	Liitteet	38

1 Johdanto

Opinnäytetyön tarkoituksena on saada selville mikrolevien potentiaali kosmetiikan markkinoilla. Mikrolevien potentiaalia tutkitaan tarkastelemalla mikroleviä kosmetiikan raaka-aineena, tutkimalla kosmetiikkamarkkinoiden mikroleviä sisältäviä kosmetiikkatuotteita ja selvittämällä kuluttajien suhtautuminen mikrolevien käyttöön kosmetiikassa sekä kosmetiikan raaka-aineena. Työn teoriaosuus käsittelee mikrolevien rakennetta ja niiden yhdisteitä, joita voidaan mahdollisesti käyttää raaka-aineina kosmetiikassa. Teorian avulla pyritään selvittämään mikrolevien vaikutuksia kosmetiikkatuotteissa. Opinnäytetyössä hyödynnetään havainnointitutkimusmenetelmää, jolla saadaan tietoa mikroleviä sisältävien kosmetiikkatuotteiden tämänhetkisistä markkinoista Suomessa ja eri mikroleväpohjaisista raaka-aineista. Kyselytutkimuksella selvitetään mikrolevien tunnettuutta kosmetiikassa kuluttajien kesken. Tutkimuksen tuloksia käsitellään määrällisten ja laadullisten menetelmien avulla.

Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimii Algonomi, joka on biotekniikkaa hyödyntävä suomalainen start up -yritys. Yrityksen toiminta perustuu kiertotalousajatteluun, jossa teollisuuden poistovettä hyödynnetään raaka-aineena mikrolevien kasvatukseen. Yrityksen perustamista edelsi Helsingin yliopiston levätehdas -hanke, ja yrityksen omistajista merkittävä osa on aiempia Helsingin yliopiston levätutkijoita. (Karmitsa 2018.) Algonomi yhdistää vedenpuhdistuksen ja leväkasvatuksen teolliseksi ja kaupalliseksi toiminnaksi. Teollisena organisaationa yritys tuottaa mikrolevää ja sen eri yhdisteitä, kaupallisena organisaationa se myy tuotantoaan B2B -asiakkaille. Lisäksi yritys jatkaa akateemista tutkimusta tavoitteena selvittää uusia tapoja hyödyntää mikrolevien tarjoamia mahdollisuuksia. (Algonomi 2020.)

Kiertotalousajattelun mukaisesti Algonomi hyödyntää teollisuuden poistovesien hiilidioksidia mikrolevien kasvatukseen bioreaktorissa. Teollisuudesta vapautuvaa hiilidioksidia käytetään hiilen lähteenä leville. Tämän lisäksi poistovesien orgaanisia ja epäorgaanisia aineita hyödynnetään levien luonnonmukaiseen lannoittamiseen. Mikroleviä kasvatetaan maailmalla suurimaksi osaksi keinolannoitteita käyttäen, mutta Algonomi näkee teollisuuden poistoveden arvokkaana ja hyödynnettävänä raaka-aineena. Useita teollisuuden poistovesiä voidaan käyttää, sillä ne eivät sisällä haitallisia aineita. (Karmitsa 2018.)

Algonomin tuottamat mikrolevät ja yhdisteet ovat arvokkaita ainesosia ihmis- ja eläinravintoon sekä kosmetiikkaan (Karmitsa 2018). Yrityksen tuottamia yhdisteitä käytetään kosmetiikkateollisuudessa parantamaan ihon kuntoa sekä korvaamaan mikromuoveja veteen liukenevalla mikrolevän tärkkelyksellä. Yrityksen tuottamia yhdisteitä käytetään myös ruoka- ja rehuteollisuudessa lisäämään tuotteiden terveellisyyttä. (Algonomi 2020.)

2 Levät

Merien ja makean veden sisältämät levät ja niistä saatavat yhdisteet tarjoavat mahdollisuuksia kosmetiikka- ja lääketieteellisuuteen niiden moninaisuuden ja suuren biologisen aktiivisuuden takia. Levillä ja niistä saatavilla yhdisteillä väitetään olevan kosmetiikassa antioksidantteja, tulehdusta ehkäiseviä, allergeenittomia, ihon ikääntymistä ennaltaehkäiseviä sekä UV-säteilyltä suojaavia vaikutuksia. (Jahan, Ahmad, Fatima, Ansari & Akhtar 2017, 410.) Levät ovat merien ja makean veden ympäristöjen suurimpia biomassoja. Yleisesti ne luokitellaan ryhmitäin sukunsa mukaan. Levät voidaan myös jakaa kooltaan kahteen eri ryhmään: makro- ja mikroleviin. (Sigeo 2005, 105-106.)

Makrolevät ovat kooltaan suurempia kuin mikrolevät, ja yksi solu voi olla halkaisijaltaan jopa kymmenen metriä pitkä (Chojnacka & Kim 2015, 681). Makrolevät viittaavat suureen ja moninaiseen sukuun leviä, jotka useimmiten jaetaan kolmeen eri ryhmään: ruskoleviin, punaleviin ja viherleviin. Makroleviä kutsutaan myös merileviksi. Makroleviä hyödynnetään kosmetiikkateollisuudessa muun muassa pehmentävinä aineina, ihoa hoitavina aineina ja viskositeetinsäätelijöinä. (Kim 2012, 64.)

Mikrolevät ovat kooltaan huomattavasti pienempiä leviä, yhden solun halkaisija vaihtelee 3-30 mikrometrin välillä (Chojnacka & Kim 2015, 681). Mikrolevät ovat pieniä, yksisoluisia organismeja, jotka esiintyvät joko yksinään tai yhdyskuntina vesistöissä. Mikrolevät ovat ensisijaisesti merien ekosysteemien tärkeimpiä osia. Mikrolevien suuren moninaisuuden takia niitä voidaan hyödyntää ruoka-, kosmetiikka- ja lääketieteellisuudessa. (Dominguez 2013, 161; Kim 2012, 64.) Mikroleviä käytetään eri teollisuuden aloilla niiden monien biologisesti aktiivisten yhdisteiden takia. Jotta näitä yhdisteitä voidaan hyödyntää, täytyy kiinnittää huomiota kasvatusolosuhteisiin. Mikrolevien metaboliaan ja kasvamiseen vaikuttavat viljelyaineen pH, idätyksen lämpötila, valon määrä, bioreaktorin laatu sekä viljelyaineen koostumus. (Eriksen-Stanley 2013, 65.) Yksisoluisilla mikrolevillä on kevyt biomassa, lyhyt solusykli sekä nopea kasvutahti, jonka takia ne sopivat laboratorio-olosuhteisiin ja kasvattamiseen teollisuutta varten (Sigeo 2005, 126). Mikroleviä kutsutaan myös fytoplanktoneiksi (Dominguez 2013, 308).

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan mikroleviä, jotka ovat kosmetiikkateollisuuden kannalta hyödyllisiä ja potentiaalisia raaka-aineita.

2.1 Mikrolevien yhdisteet

Mikrolevien rakenne koostuu proteiineista, hiilihydraateista ja lipideistä (Tossavainen 2018, 15-16). Mikrolevät tuottavat monia erilaisia aineenvaihduntatuotteita: polysakkarideja, lipidejä, proteiineja, karotenoideja, pigmenttejä, vitamiineja, steroleja ja entsyymejä (Chojnacka & Kim 2015, 41). Mikrolevien tuottamia vitamiineja ja mineraaleja ovat fosfori,

kalsium, rauta, A-, B-, C-, ja E-vitamiinit, foolihappo, biotiini, beetakaroteeni, pantoteeni ja B12-vitamiini (Joshi, Kumari & Upasani 2018, 1270).

2.1.1 Polysakkaridit

Mikrolevien aineenvaihduntatuotteiden suurin ryhmä on polysakkaridit. Yleisesti polysakkarideja käytetään kosmetiikkateollisuudessa kosteuttavina ja antioksidanttisina ainesosina. Niitä käytetään myös stabiloimaan emulsioita tai geelinmuodostajina. Yksi tärkeimmistä mikrolevissä esiintyvistä polysakkarideista on alginaatti, toiselta nimeltään algiinihappo. Alginaatilla on kelatoivia ominaisuuksia, minkä takia sitä käytetään geelinmuodostajana, viskositeetinsäätäjänä, paksuntavana ja emulsioita stabiloivana ainesosana. Suuren vedensitomiskyvyn ansiosta alginaatti kosteuttaa ihoa tehokkaasti. (Chojnacka & Kim 2015, 682-685; Draelos 2016, 67.)

Toinen kosmetiikassa käytetyistä polysakkaridiryhmistä on sulfaattiset polysakkaridit, joihin kuuluu fukoidaani. Fukoidaanilla on todistettu olevan kasvaimia, selluliittia, virusinfektioita, veren hyytymistä ja tulehdusta ehkäisevä vaikutus. Tämän lisäksi se toimii antioksidanttina. (Chojnacka & Kim 2015, 685.) Paikallisesti iholle käytettynä, fukoidaani reagoi ihon pinnan kanssa muodostaen suojaavan kerroksen, joka lisää ihon kosteuspitoisuutta. Fukoidaanin ihon ikääntymisen ennaltaehkäisevät vaikutukset liittyvät tietynlaisien ihon ikääntymistä aiheuttavien entsyymien hillitsemiseen. (Draelos 2016, 67.)

2.1.2 Proteiinit

Mikroleville tyypillisiä aineenvaihduntatuotteita ovat mykosporiini-aminohapot (Jahan ym. 2017, 411). Mykosporiini-aminohapot ovat luonnollisesti esiintyviä valolta suojaavia yhdisteitä, joita punalevät valmistavat. Mykosporiini-aminohapot imevät UV-säteilyä ja suojaavat leviä säteilyltä. Mykosporiini-aminohapot ovat potentiaalisia antioksidantteja, joita on tutkittu UVA-säteilylle altistuneelle iholla. Mykosporiini-aminohapot pystyvät neutralisoimaan vapaita radikaaleja, jotka aiheuttavat ihon ennenaikaista vanhenemista. Niiden on sanottu suojaavan ihoa lähes yhtä hyvin kuin aurinkosuoja, joka sisältää synteettisiä filttireitä UVA- ja UVB-säteilyä vastaan. Mykosporiini-aminohapot auttavat myös ihon kimmoisuudessa, silottamisessa ja lipidien hapettumisen estämisessä. Mykosporiini-aminohappoja voi hyödyntää UV-säteilyltä suojaavina sekä ihon ikääntymisen ennaltaehkäisevinä ainesosina. (Draelos 2016, 67.)

2.1.3 Pigmentit

Mikrolevien tuottamat pigmentit voidaan jakaa klorofylleihin eli lehtivihreään, fykobiliineihin, sinivihreisiin fykosyaniineihin, fykoerytriineihin ja karotenoideihin (Tossavainen 2018, 14). Fykobiliiniproteiineja käytetään ruokateollisuudessa luonnollisina väriaineina, mutta niitä

voidaan hyödyntää myös kosmetiikkateollisuudessa (Dominguez 2013, 217). Karotenoideja käytetään kosmetiikassa niiden ravintopitoisuuden ja tuotteiden koostumuksen stabilointiominaisuuden takia. Niitä on käytetty myös säilöntäaineina sekä raaka-aineina aurinkosuojatuotteissa. Karotenoidien on huomattu auttavan henkilöitä, joilla on ongelmia psoriaasikanssa. (Jahan ym. 2017, 414.)

Astaksantiini kuuluu karotenoideihin ja sitä löytyy punaleivistä kuten lajikkeesta *Haematococcus pluvialis*, joka on yksi yleisimmistä mikrolevistä, jota käytetään kosmetiikkatuotteissa. Astaksantiinia muodostuu, kun levä reagoi ympäristön aiheuttamaan stressiin. (Draelos 2016, 67.) Astaksantaanilla on antioksidanttinen sekä ihon ikääntymistä ennaltaehkäisevä vaikutus. Mikrolevästä saadun astaksantiinin on tutkittu läpäisevän ihon kerroksia, näin vähentäen ihon kosteuden haihtumista ja häivyttäen juonteita. Lisäksi se vaikuttaa ihon elastisuuteen ja iän myötä tulleisiin pigmenttimuutoksiin ennaltaehkäisevästi. (Brunt & Burgess 2018, 8.) Astaksantiini on antioksidantti, jonka on sanottu olevan 550 kertaa tehokkaampi kuin E-vitamiini ja 6000 kertaa tehokkaampi kuin C-vitamiini (Draelos 2016, 68). Astaksantiini voi suojella ihon kollageenia hillitsemällä UVA-säteilyä johtuvia entsyymejä. Astaksantiini hillitsee myös melaniinintuotantoa, joten sitä voidaan hyödyntää paikallisena ihoa vaalentavana aineena. (Draelos 2016, 68.) Astaksantiinia hyödynnetään funktionaalisissa elintarvikkeissa, kosmetiikka-, ruoka- ja vesiviljelyteollisuudessa. Astaksantiinin on todistettu vähentävän vapaita radikaaleja ja oksidatiivista stressiä huomattavasti. (Shah, Liang, Cheng & Daroch 2016, 115.) Astaksantiini auttaa ennaltaehkäisemään ihon paksuuntumista, kollageenin vähenemistä ja parantaa ihon kuntoa eri kerroksissa (Shah ym. 2016, 125).

Fukoksantiini on oranssi pigmentti, joka kuuluu karotenoideihin. Fukoksantiinia löytyy ruskoleivistä. Tällä karotenoidilla on antioksidanttinen vaikutus ja se hillitsee tummaa pigmenttiä aiheuttavan entsyymin aktiivisuutta, melaniinintuotantoa melanoomasoluissa sekä UV-säteilyä aiheutunutta pigmentaatiota. Lisäksi fukoksantiinilla on tulehdusta ehkäisevä vaikutus. (Draelos 2016, 66.)

2.1.4 Muut aineenvaihduntatuotteet

Florotanniinit ovat ruskoleivistä löytyviä fenoliyhdisteitä, jotka imevät itseensä UV-säteilyä. Florotanniinit ovat tehokkaita antioksidantteja ja tulehdusta ehkäiseviä yhdisteitä. Lisäksi florotanniinien tiedetään hillitsevän proteiinien glykaatiota, joka on ihoa ikäännyttävä biokemiallinen prosessi. Florotanniinit voivat auttaa ihon tasapainon ylläpitämisessä ja ihon ikääntymisen hillitsemisessä. Florotanniinit vähentävät melaniinintuotantoa hillitsemällä tummaa pigmenttiä aiheuttavaa entsyymiä näin toimien ihoa vaalentava aineena. Näiden ominaisuuksien takia florotanniinit ovat potentiaalisia raaka-aineita ennaltaehkäisemään ja hoitamaan ikäännyntä ihoa. (Draelos 2016, 66.)

2.2 Mikrolevät kosmetiikan raaka-aineena

Tällä hetkellä mikroleviä ja niistä saatuja yhdisteitä hyödynnetään kosmetiikkateollisuudessa pääasiassa kasvo- ja ihonhoitotuotteissa. Mikroleväuutteita näkee yleisimmin erilaisissa tuotteissa ikääntymisen ennaltaehkäisevinä tai rauhoittavina ainesosina. Mikroleviä käytetään myös aurinkosuojaj- sekä hiustuotteissa. (Jahan ym. 2017, 411.)

Kosmetiikassa useimmiten käytettäviä mikroleviä ovat Spirulina-heimoon kuuluvat levät, Isochrysis-heimoon kuuluvat levät, Dunaliella salina ja Chlorella vulgaris. Jokaisesta lajikkeesta saadaan pigmenttejä, rasvahappoja ja aineenvaihduntatuotteita. (Joshi ym. 2018, 1274.) Algonomi-tiimin levätutkijoiden aiemmissa hankkeissa on viljelty seuraavia mikroleviä: Selenastrum -viherlevää, Euglena gracilis -silmälevää sekä Chlorella sorokiniana -viherlevää (Tossavainen 2018, 6).

Mikrolevien käyttö kosmetiikassa on lisääntynyt, koska ne ovat kasviperäisiä, luonnollisia, vegaanisia, kestävän kehityksen mukaisia sekä uudenlaisia raaka-aineita. Mikrolevistä yleensä hyödynnettyjä yhdisteitä ovat muun muassa karotenoidit sekä rasvahapot. Mikrolevistä saata- vat polysakkaridit voisivat korvata makrolevistä johdetut polysakkaridit. Mikroleväuutteet sisältävät runsaasti bioaktiivisia proteiineja, vitamiineja, sekä mineraaleja. Mikrolevistä voidaan hyödyntää myös niiden tuottamat pigmentit. (Kim 2012, 6; 267.)

2.3 Mikrolevien funktiot kosmetiikassa

Helsingin yliopiston levätehdas-hankkeessa viljellyistä Euglena gracilis -silmälevästä sekä aiemmissa hankkeissa viljellystä Chlorella sorokiniana -viherlevästä löytyy Euroopan kosmetiikkatietopankista muutamia johdettuja kosmetiikan raaka-aineita. Suurin osa kyseisistä mikrolevistä johdetuista raaka-aineista ovat uutteita, mutta joukossa on myös raaka-aineita hydrolysaatti-, suola-, polysakkaridi- ja fermentaatiotuotemuodossa. Yleisin kosmeettinen funktio näillä raaka-aineilla on ihoa hoitava, mutta muita funktioita ovat geelinmuodostaja, viskositeetinsäätäjä, UV-säteilyä absorboiva aine, opalisoiva aine, antioksidantti, valkaiseva aine sekä ihoa suojaava aine. (Cosing c-d;g-i;k;n.)

RAAKA-AINEEN NIMI	MIKROLEVÄSTÄ SAATU MUOTO	RAAKA-AINEEN KOSMEETTINEN FUNKTIO
Euglena gracilis extract	Euglena gracilis -leväuute	Ihoa hoitava aine
Euglena gracilis polysaccharide	Biosyntetisoitu tuote Euglena gracilis -levän soluista	Geelinmuodostaja Ihoa hoitava aine Viskositeetinsäätäjä
Euglena/oleic acid ferment	Fermentaatiotuote Euglena gracilis -leväorganismien oleiinihaposta	Ihoa hoitava aine
Hydrolyzed Euglena gracilis extract	Hydrolysaatti Euglena gracilis -levästä	UV-säteilyä absorboiva aine
Sodium carboxymethyl Euglena gracilis extract	Natriumsuola karboksyyli-metyloidusta Euglena gracilis -leväuutteesta	Ihoa hoitava aine
Chlorella sorokiniana extract	Chlorella sorokiniana -leväuute	Opalisoiva aine Ihoa hoitava aine
Chlorella pyrenoidosa/sorokiniana extract	Chlorella pyrenoidosa ja Chlorella sorokiniana -levien uute	Antioksidantti Valkaiseva aine Ihoa hoitava aine Ihoa suojaava aine

Taulukko 1: Hankkeissa viljeltyjen mikrolevien kosmeettiset funktiot

2.4 Mikrolevien tuotanto

Mikroleviä esiintyy luontaisesti vesistöissä, merissä sekä makeissa vesissä. Mikrolevät viihtyvät erityisesti alueilla, joilla on suurta vuoroveden vaihtelua. Nämä alueet ovat ihanteellisia kasvualueita mikroleville, sillä osan ajasta ne ovat suojassa mineraalipitoisen kylmän meriveden alla ja osan ajasta ne ovat alttiita UV-säteilylle, epäpuhtauksille, tuulelle ja bakteereille.

Mikroleviä voidaan myös viljellä laboratorioissa replikoimalla luonnollisen merelliset olosuhteet. (Eriksen-Stanley 2013, 64-65.)

Mikroleviä tuotetaan nykyään enemmän perinteisten laboratorioiden lisäksi biojalostamoissa osana jäteveden käsittelyprosessia tai hyödyntämällä jäteveden ravintoaineita leväbiomassan tuottamiseen. Jälkimmäisessä tapauksessa biomassaa jalostetaan eteenpäin bioenergian tuotantoon tai sen tuottamiin korkea-arvoisiin aineenvaihduntatuotteisiin. Mikrolevien kasvattaminen osana erilaisia tuotantoprosesseja, kuten jäteveden käsittelyä, tuo monia hyötyjä. Jäteveden sisältämät ravintoaineet, ylimääräinen lämpö sekä hiilidioksidi voidaan hyödyntää mikrolevien kasvatuksessa, ja samalla mikrolevien tuottama happi auttaa jäteveden puhdistusprosessissa. (Tossavainen 2018, 10-11.) Näin saadaan kiertotalouden näkökulmasta ekologinen tapa tuottaa mikroleviä ja niiden tuottamia yhdisteitä muun muassa kosmetiikkateollisuuteen. Tällöin mikrolevät ovat raaka-aineena uusiutuvia, kestävästä kehitystä tukevia ja ympäristöä säästäviä. (Eriksen-Stanley 2013, 65.)

3 Kosmetiikkamarkkinoiden kartoitus

Mikroleviä sisältävien kosmetiikkatuotteiden ja -markkinoiden kartoitus toteutetaan tutkimalla eri kosmetiikkaan suunnattuja verkkokauppoja sekä kosmetiikkatuotteita, jotka sisältävät mikroleviä. Tähän tutkimukseen osaan tutkimusaineiston keräämiseen käytetään menetelmänä havainnointia. Havainnointi on tähän osaan sopiva tutkimusmenetelmä, sillä havainnoinnin avulla saadut huomiot kertovat miltä asiat näyttävät eivätkä vastaa kysymykseen miksi ne näyttävät siltä (Vilka 2005, 119-120). Tutkimusongelman eli mikrolevien potentiaalin selvittämistä varten tehdään havainnointia varten asiarunko. Kerättävää aineistoa varten havainnoinnille asetetaan tavoitteet, joiden kannalta kerätään tutkimusaineistoa, jossa on tutkimusongelman kannalta tärkeät havainnot (Vilka 2005, 125).

Opinnäytetyössä on tutkittu kotimaisia kosmetiikkaan suunnattuja verkkokauppoja. Tuotekatsauksessa tarkastellaan tuotteita, joita löytyy kotimaisilta markkinoilta. Kosmetiikkatuotteiden kartoituksessa on otettu mukaan monta kotimaan markkinoiden jälleenmyyjää, jotta tarjonnasta saadaan monipuolinen kuva. Mukaan valittiin Sokoksen, Stockmannin, KICKS:n, Elevenin, Jolien ja Naturellen verkkokaupat. Edellä mainitut verkkokaupat päätyivät tarkasteluun laajan valikoiman takia.

Sokos ja Sokos Emotion ovat S-ryhmän tavaratalo- ja erikoisliikekaupan ketjuja, jotka sijaitsevat Suomen suurimpien kaupunkien ydinkeskustoissa. Sokos Emotion tarjoaa laajan valikoiman kosmetiikan eri brändejä, tuoksuja, hiustenhoitotuotteita sekä terveystuotteita. Sokos harjoittaa lisäksi verkkokauppatoimintaa. (S-ryhmä 2020.)

Stockmann on suomalaista vähittäiskauppaa harjoittava yhtiö, jolla on 8 tavarataloa keskeisissä kaupungeissa Suomessa. Stockmann-tavaratalot ovat Suomen suurimpia tavarataloja, lisäksi Stockmann harjoittaa verkkokauppatoimintaa. (Stockmann 2020.)

KICKS on yksi johtavista Pohjoismaiden kauneusketjuista. KICKS:llä on kivijalkamyymälöitä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa sekä myös verkkokauppatoimintaa. KICKS:n konseptiin kuuluvat meikit, tuokset, ihonhoito- ja hiustenhoitotuotteet. (KICKS 2019.)

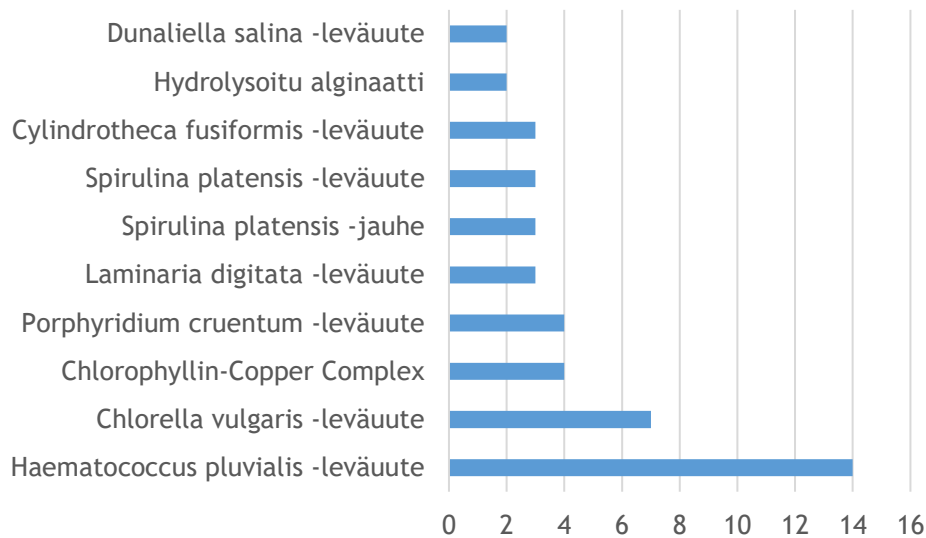
Eleven on yksi Pohjoismaiden suurimmista kauneudenhoitoon suunnatuista verkkokaupoista. Eleven.fi on Eleven-konsernin suomalainen kosmetiikan verkkokauppa. Kyseinen verkkokauppa sisältää satoja tuotemerkkejä ja kattaa hajurvedet, värikosmetiikan, ihonhoito- ja hiustenhoitotuotteet ja muut kauneuden hyvinvointituotteet. (Eleven 2019.)

Jolie kuvailee itseään Suomen suurimmaksi luonnonkosmetiikkataloksi. Joliella on verkkokauppa sekä kivijalkaliikkeitä Helsingissä. Jolien valikoima sisältää ajankohtaisia ja laadukkaita luonnonkosmetiikkabrändejä. Jolie lupaa, ettei valikoima koskaan sisällä muoveja tai muita haitallisia kosmetiikan ainesosia. Jolien valikoima on myös ekosertifioitua luonnonkosmetiikkaa. (Jolie 2020.) Naturelle on suomalainen luonnonkosmetiikkaan erikoistunut verkkokauppa, jolla on myös kivijalkaliike Helsingissä (Naturelle 2020).

3.1 Markkinoilta löytyvät tuotteet

Kaiken kaikkiaan näiltä jälleenmyyjiltä löytyi yhteensä 39 mikroleviä sisältäviä kosmetiikka-tuotetta. Suurin osa tuotteista on eri brändien yksittäisiä tuotteita, mutta kahdella brändillä on mikroleviin perustuva ihonhoitotuotelinja. Suomen markkinoiden mikroleviä sisältävät tuotteet kuuluvat suurimmaksi osaksi ihonhoitotuotteisiin. Mikroleviä sisältäviä tuotteita löytyy myös hiustenhoito-, hygienia-, meikki- ja vartalonhoitokategorioista. Ihonhoitotuotteissa mikroleviä on käytetty kasvonaamioissa, kasvovesissä, puhdistusaineissa, kosteusvoiteissa, seerumeissa, kasvoöljyissä sekä silmänympäryvoiteissa. Muista kategorioista löytyvät mikroleviä sisältävät tuotteet ovat hiusnaamioita, vartalovoiteita, deodorantteja, itseruskettavia ja peitevoiteita.

Tutkimuksen perusteella useimmiten käytetyt mikroleväpohjaiset raaka-aineet ovat *Haematococcus pluvialis*-, *Chlorella vulgaris*-, *Porphyridium cruentum*-, *Laminaria digitata*-, *Spirulina*- ja *Cylindrotheca fusiformis* -leväuutteet. Näiden lisäksi mikrolevistä peräisin oleva astaksantiini, klorofylli ja algiinaatti esiintyvät ainesosaluetteloissa. Tuotteissa selkeästi eniten käytetyt mikroleväpohjaiset raaka-aineet ovat *Haematococcus pluvialis* -, ja *Chlorella vulgaris* -leväuutteet.



Kuvio 1: Kosmetiikkatuotteissa eniten käytetyt mikroleväpohjaiset raaka-aineet

Tutkimuksen perusteella viherleviin kuuluvan *Haematococcus pluvialis* -levän uutetta sisältäviä tuotteita markkinoidaan antioksidanttisiksi tuotteiksi. Tuotteiden väitetyjä antioksidanttisia vaikutuksia ovat juonteiden häivytyks, ihon suojaaminen vapailta radikaaleilta ja UV-säteilyn vaurioilta, ihon elastisuuden parantaminen sekä kiinteyttäminen. Tuotteita markkinoidaan myös kirkastaviksi ja kosteuttaviksi. Uutteen virallinen kosmetiikan funktio on antioksidantti (Cosing j).

Viherleviin kuuluvan *Chlorella vulgaris* -levän uutetta sisältäviä tuotteita markkinoidaan kosteuttavina ja ravitsevina. Tuotteissa markkinointiargumentteina käytetään myös lauseita kollageenintuotantoa parantava, ihon kosteustasapainoa tukeva sekä ihoa suojaava ja korjaava. Suurinta osaa tuotteista markkinoidaan etenkin tehokkaasti kosteuttavina. Uutteen virallinen kosmetiikan funktio on ihoa hoitava aine (Cosing e).

Sinileviin kuuluvan *Spirulina platensis* -levän uutetta sisältäviä tuotteita markkinoidaan monilla eri väittämillä. Näitä markkinointiväittämiä ovat ihoa vahvistava, ravitseva sekä kirkastava. Tuotteita markkinoidaan myös juonteita häivyttävänä ja antioksidanttisesti suojaavana. Uutteen virallinen kosmetiikan funktio on ihoa suojaava aine (Cosing p).

Markkinoiden tuotteiden mikroleväuutteilla ja muilla johdannaisilla on erilaisia kosmetiikan funktioita. Yleisimmät funktiot ovat ihoa hoitava aine, ihoa suojaava aine, antioksidantti ja hiuksia hoitava aine. Lisäksi funktioita ovat väriaine, deodoroiva aine, humektantti, silottava aine ja UV-säteilyä absorboiva aine.

KOSMETIIKKATUOTE	MARKKINOINTIARGUMENTTI	MIKROLEVÄPOHJAINEN RAAKA-AINE
Absolution Le Multi Correcteur -peitevoide	”Nestemäinen koostumus sisältää mikrolevä Chlorellaa, joka vahvistaa hiussuonia näin auttaen vähentämään ihon punoitusta ja silmäanalusten tummuutta.”	Chlorella vulgaris -leväuute
Bamford -seerumi	”Hyaluronihappo ja mikrolevä muodostavat yhdessä verkkomaisen kalvon, jolla on ihoa kohottava vaikutus.”	Porphyridium cruentum -leväuute
Biotherm Body Refirm Anti-Cellulite Oil -vartaloöljy	”Tuotteen ainutlaatuinen, tahmaamaton koostumus hyödyntää Astaxanthin-mikroleväuutetta, joka on tunnettu tehokkaista antioksidanttisista vaikutuksistaan.”	Haematococcus pluvialis -leväuute
Biotherm Homme Age Fitness Eye Care -silmänympärysoide	”Silmänympärysoide hyödyntää mikroleväuutteita, jotka auttavat häivyttämään iholta väsymyksestä johtuvia juonteita ehkäisten niiden kehittymistä rypyiksi.”	Haematococcus pluvialis -leväuute & Spirulina platensis -leväuute
Biotherm Homme Age Fitness Night -yövoide	”Yövoide sisältää vihreää ja sinistä mikrolevää, joiden uutteen antavat iholle raikkaan tunteen ja antioksidanttista suojaa.”	Haematococcus pluvialis -leväuute & Spirulina platensis -leväuute
Bobbi Brown Moisture Mask -kasvonaamio	”Koralliruohoa ja kosteuttavaa viherlevää sisältävä,	Chlorella vulgaris -leväuute & Laminaria digitata -leväuute

	täyteläinen mutta kevyt naamio kirkastaa, kosteuttaa ja pehmentää kuivan ihon. Chlorella-levä ja murumuru-voit auttavat ihon kollageenintuotannossa.”	
Elemis Pro-Collagen Overnight Matrix -yövoide	“Peptidit, mikrolevä ja oligosakkaridit muodostavat yhdisteen, joka sitoo iholle kosteutta ja tuo kasvoille täyteläisyyttä.”	Dunaliella salina -leväuute
Estée Lauder Nutritious Micro-Algae Pore Purifying Cleansing Jelly -puhdistusaine	”Micro-Algae linja sisältää sekoituksen Ranskassa viljeltyjä ravinne- ja vitamiinirikkaita mikroleviä.”	Chlorella vulgaris-leväuute, Chlorophyllin-Copper Complex, Spirulina platensis -jauhe & Laminaria digitata -leväuute
Estelle&Thild Super Bioactive Brightening Serum -seerumi	“Mikromerilevää ja aktiivista humalaa sisältävä, ikääntymisen merkkejä häivyttävä seerumi korjaa pigmenttivirheet ja kirkastaa ihon ilman voimakkaita kemikaaleja tai valkaisuaineita.”	Haematococcus pluvialis -leväuute
Maya Chia The Super Couple Astaxanthin + Chia Ultra Luxe Face Oil -kasvoöljy	“Astaksantiini on kiinteyttävä voimapesä, joka taistelee ihon ikääntymisen ja väsymyksen merkkejä vastaan. *Yliopistoliset tutkimukset osoittavat, että luonnonmukainen astaksantiini (mikrolevä-kasveista), taistelee vapaita radikaaleja vastaan 65 kertaa C-vitamiinia ja 14 kertaa E-vitamiinia tehokkaammin.”	Haematococcus pluvialis -leväuute

Ole Henriksen Truth Revealed Brightening Broad Spectrum SPF 15 Moisturizer -kasvovoide	“Mikrolevät, omega-3 ja C-vitamiini kirkastavat, tasoittavat ja suojaavat ihoa kosteuttaen sitä samalla.”	Nannochloropsis oculata -levä-uute
Tan Luxe SLEEP OIL Gradual Self Tan -itseruskettava öljy	“Punaisesta mikrolevästä peräisin oleva luonnollinen ainesosa muodostaa suojaavan kerroksen ihon solukerroksen ympärille ja lukitsee näin kosteuden ihoon jopa 24 tunniksi.”	Prophyridium cruentum -levä-uute

Taulukko 2: Esimerkkejä Suomen markkinoilta löytyvistä mikrolevätuotteista

Kosmetiikkamarkkinoiden mikroleviä sisältäviä tuotteita markkinoidaan enimmäkseen väittämällä, jossa kerrotaan mikrolevien antioksidanttisista ja anti-age vaikutuksista ihoon. Näihin vaikutuksiin kuuluvat ihon juonteiden häivyttäminen sekä ihon kirkastaminen. Lisäksi suurta osaa mikroleviä sisältävistä tuotteista markkinoidaan kosteuttaviksi tuotteiksi.

4 Kyselytutkimus

Opinnäytetyön kyselytutkimuksen tarkoituksena on selvittää kuluttajien suhtautumista mikrolevään kosmetiikan raaka-aineena sekä siitä kuinka tunnettu raaka-aine on kuluttajien keskuudessa. Tutkimuksen tutkimuskysymyksiä toimivat:

1. Ovatko mikrolevät tunnettuja kuluttajien keskuudessa?
2. Mikä mielikuva kuluttajille tulee mikrolevistä?

Tutkimuksessa käytetyt menetelmät ovat määrällisiä sekä laadullisia. Tässä tutkimuksessa määrälliset ja laadulliset menetelmät toimivat toisiaan täydentävinä suuntauksina (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 133). Kyselytutkimuksen suljettujen kysymysten tuloksia analysoidaan ristiintaulukoinnin avulla. Ristiintaulukoimalla voidaan tutkia vastauksien jakautumista ja tulosten eroja eri ryhmien välillä (KvantiMOTV 2004).

Kyselytutkimus suoritetaan kosmetiikan kuluttajille ja tavoitteena on saada kyselytutkimukselle mahdollisimman suuri otos, jotta tulokset ovat päteviä. Kohderyhmänä on kosmetiikan kuluttajat yleisellä tasolla, ja tutkimukseen pyritään saada vastaajiksi erilaisia kosmetiikan

kuluttajia. Kohderyhmä ei rajoitu vain yhteen ikäluokkaan tai kosmetiikkasegmentin kuluttajiin. Jotta teorian luominen mikrolevien potentiaalista on mahdollista, otoksen täytyy sisältää erilaisia kosmetiikan kuluttajia.

4.1 Kyselyn laatiminen

Tutkimuksen aineistoa kerätään kyselyn muodossa. Kysely on survey-tutkimuksen keskeinen menetelmä. Survey-tutkimuksessa aineistoa kerätään standardoidusti ja kohdehenkilöt muodostavat otoksen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 188.) Tutkimuksen muodoksi valikoituneella kyselytutkimuksella voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto ja se on tehokas tutkimusmuoto. Kyselyyn voidaan saada monia henkilöitä osallistumaan ja kysyä monia eri asioita. Kyselyn vastaukset ovat useimmiten helposti käsiteltävissä ja analysoitavissa tietokoneella, jos kyselylomake on huolellisesti suunniteltu. (Hirsjärvi ym. 2007, 190.) Tutkimuksen aihe on tärkein vastaamiseen vaikuttava asia, mutta kyselyn huolellisella laadinnalla ja suunnittelulla voidaan tehostaa tutkimuksen onnistumista (Hirsjärvi ym. 2007, 193).

Tämän opinnäytetyön tutkimuksen kyselylomakkeessa käytetään kahdenlaisia kysymyksen muotoja: avoimia kysymyksiä ja monivalintakysymyksiä. Avoimissa kysymyksissä esitetään kysymys ja jätetään tyhjä tila vastausta varten. Tämä kysymys on helppo laatia, mutta tässä tutkimuksessa pelkät avoimet kysymykset eivät ole tehokkain kysymysmuoto. Tutkimuksen onnistumisen kannalta suotuisinta olisi mahdollisimman laaja aineisto eli suuri otos ja monet avoimet kysymykset saattavat karkottaa mahdollisia kyselyyn osallistujia. Monivalintakysymyksissä tutkija on laatinut valmiit vastausvaihtoehdot, joihin osallistujien on yksinkertaista vastata. Tämä kysymysvaihtoehto ei myöskään vie paljon vastaajan aikaa. (Hirsjärvi ym. 2007, 193-195.)

Jotta kysely tuottaa paikkansapitävää ja hyvää informaatiota, kyselyn pitää olla tarkasti mietitty ja suunniteltu. Kyselyn luomisessa täytyy pohtia kysymysten järjestystä. Ensiksi täytyy määrittää pääasiallinen informaatio, jota halutaan kyselyn tuottavan. Tämän lisäksi täytyy määrittää, mitä toissijaista informaatiota tarvitaan, jotta informaatiota voidaan analysoida. (Brace 2008, 35.)

Kyselylomakkeen laadinnassa täytyy välttää epämääräisyyttä ja sanoja, jotka voidaan käsittää monin eri tavoin. Lomakkeen täytyy olla selkeä ja sen tekstin helposti ymmärrettävissä. Spesifeihin kysymyksiin saadaan tarkempia vastauksia kuin yleisellä tasolla luodut kysymykset. Tämän takia kysymykset kannattaa rajata. Kysymyksien luonnissa kiinnitetään huomiota kysymyksen pituuteen, määrään ja järjestykseen. Yleisimmät kysymykset sijoitetaan lomakkeen alkuun ja spesifimmät kysymykset lomakkeen loppuun. Tutkimuksen helpommin vastattavissa olevat kysymykset sijoitetaan myös lomakkeen alkupuolelle. Yleensä tutkijat sijoittavat lomakkeen alkuun kartoittavia kysymyksiä kuten vastaajan sukupuolesta, iästä, paikkakunnasta

tai siviilisäädystä. (Hirsjärvi ym. 2007, 197-198.) Tässä tutkimuksessa lomakkeen alkuun esitetään kartoitettavia kysymyksiä vastaajien iästä sekä kosmetiikan kulutuksesta.

Tutkimuksessa käytetään kyselylomaketta, johon vastataan internetissä. Nettikyselyn hyviä puolia ovat, että osallistuja voi vastata tutkimukseen omalla ajallaan ja vastata silloin kun hänelle sopii parhaiten. (Brace 2008, 31.)

4.2 Kyselyn toteutus

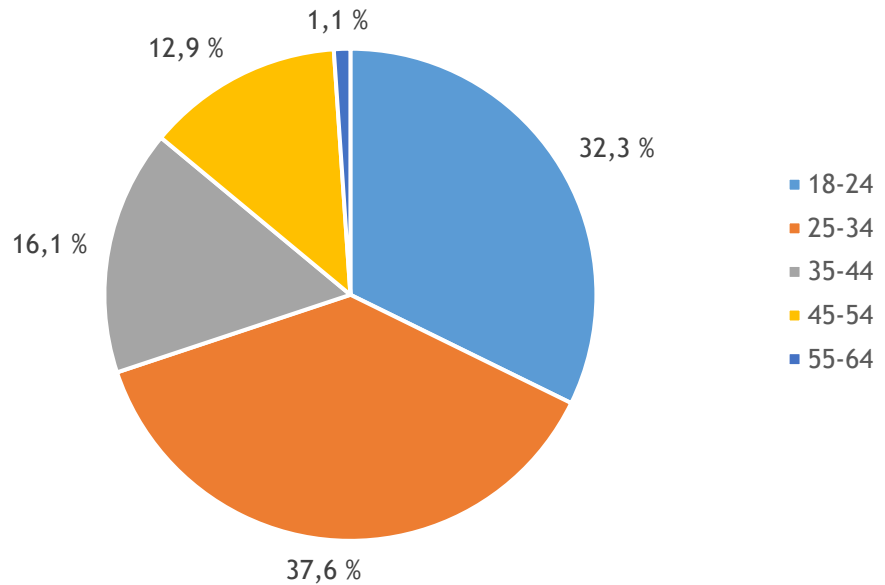
Tutkimus toteutetaan nettikyselynä SurveyMonkey-alustalla kosmetiikan kuluttajille Facebook-ryhmässä Beauty Up sekä opinnäytetyön kirjoittajan omalle lähipiirille ja verkostoille muun muassa Facebookin ja LinkedInin kautta. Näin saadaan erilaisista kosmetiikan kuluttajien ryhmistä vastauksia, eivätkä tulokset rajoitu vain yhteen kosmetiikan kuluttajien kategoriaan.

Tutkimuksen kysely toteutetaan SurveyMonkey -alustalla, koska alusta on helppokäyttöinen sekä ilmainen. Kyselylomake on yksinkertainen suunnitella alustalla ja siihen vastaaminen on helppoa. Kyselytutkimuksen tulosten analysointi käy myös yksinkertaisesti, sillä tulokset voi ladata tietokoneelle Excel-muodossa. (SurveyMonkey 2020.)

Tutkimuksen vastaajia motivoitiin vastaamaan kyselyyn opinnäytetyön tekijän sponsoroimalla kosmetiikkatuotepalkinnolla.

5 Tutkimustulokset

Verkkokyselyyn vastasi 93 henkilöä, joista kaikki tekivät kyselyn loppuun saakka. Enemmistö kyselyn vastaajista olivat 25-34 -vuotiaita (37,6 %). Toiseksi suurin ryhmä vastanneista oli 18-24 -vuotiaita (32,3%). 16,1 prosenttia vastaajista kuuluivat 35-44 -vuotiaiden ryhmään. 12,9 prosenttia vastaajista kuuluivat 45-54 -vuotiaiden ryhmään. Vähiten vastanneiden ryhmä oli 55-64 -vuotiaat (1,1%). Tämä prosenttimäärä vastaajien kokonaismäärästä vastaa yhtä vastaajaa. Tämän vuoksi katsottiin parhaaksi yhdistää 55-64 -vuotiaiden ikäryhmä 45-54 -vuotiaiden ryhmään. Kyselyyn ei vastannut yli 64 ikäisiä lainkaan.

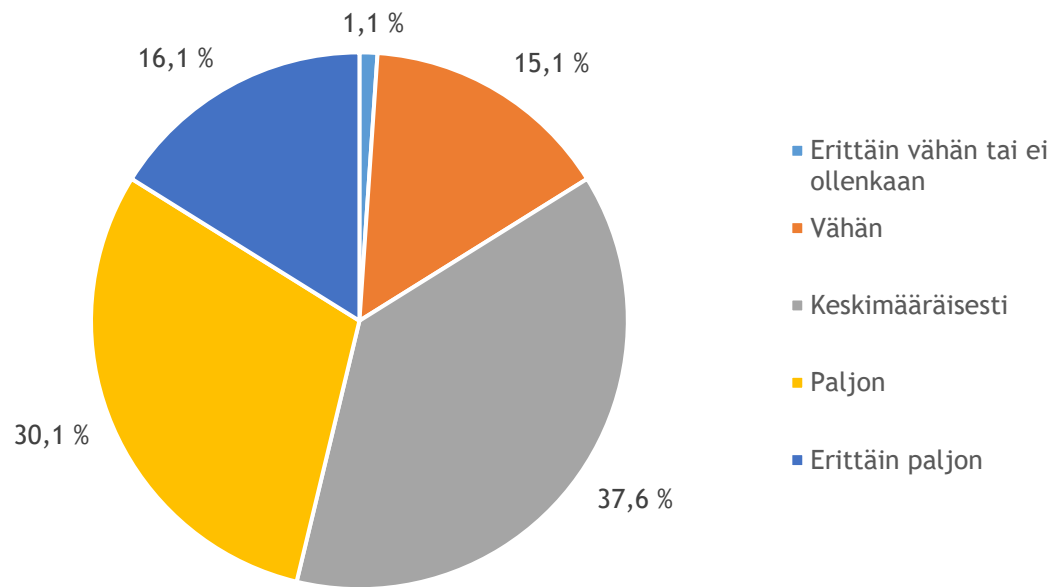


Kuvio 2: Kyselyn vastaajien ikäjakauma

Verkkokyselyssä ei kysytty vastaajien sukupuolta, koulutusta tai asuinkuntaa, koska näitä tietoja ei koettu tarpeelliseksi tutkimuksen kannalta.

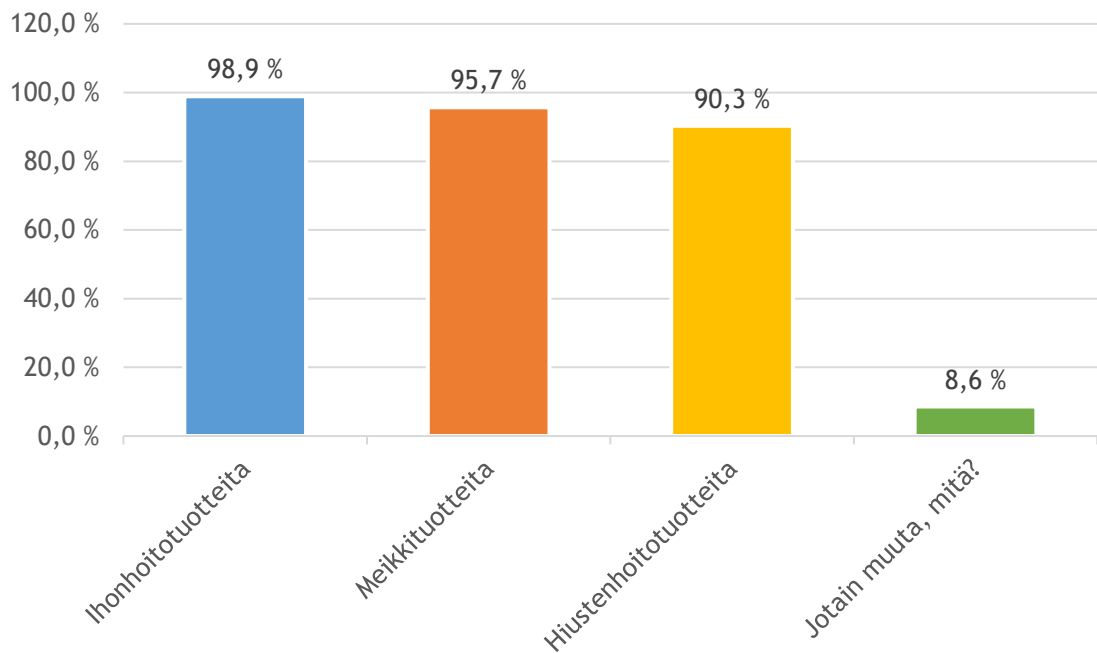
5.1 Suljetut kysymykset

Verkkokyselyn toisessa monivalintakysymyksessä haluttiin selvittää vastaajien kokemus oman kosmetiikan käytön määrästä. Vastausvaihtoehtoina olivat ”erittäin vähän tai ei ollenkaan”, ”vähän”, ”keskimääräisesti”, ”paljon” ja ”erittäin paljon”. Yli puolet (67,7 %) kyselyn vastaajista vastasivat vaihtoehtoihin ”keskimääräisesti” ja ”paljon”. Vastaajista 37,6 prosenttia vastasi käyttävänsä keskimääräisesti kosmetiikkaa. 30,1 prosenttia vastaajista vastasi käyttävänsä paljon kosmetiikkaa. Vastaajista 16,1 prosenttia koki käyttävänsä erittäin paljon kosmetiikkaa. 15,1% vastaajista vastasi käyttävänsä vähän kosmetiikkaa. Erittäin vähän tai ei ollenkaan kosmetiikkaa vastasi käyttävänsä 1,1 prosenttia vastaajista.



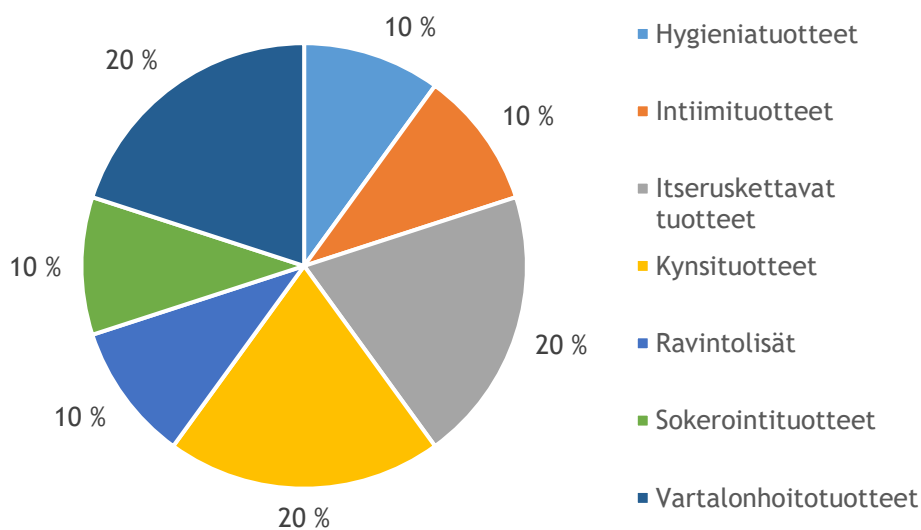
Kuvio 3: Vastaajien kosmetiikan käyttö

Seuraavassa monivalintakysymyksessä haluttiin selvittää, mitä kosmetiikkatuotteiden kategoriaita vastaajat käyttävät. Vastausvaihtoehtoina olivat ihonhoitotuotteet, meikkituotteet, hiustenhoitotuotteet ja avoin vastaus, johon sai lisätä oman vastauksen muusta kategoriasta. Lähes kaikki vastaajista eli 98,9 prosenttia vastasi käyttävänsä ihonhoitotuotteita. Vastaajista 95,7 prosenttia vastasi käyttävänsä meikkituotteita. Hiustenhoitotuotteita vastasi käyttävänsä 90,3 prosenttia vastaajista. 8,6 prosenttia vastaajista vastasi käyttävänsä muita tuotekategorioita.



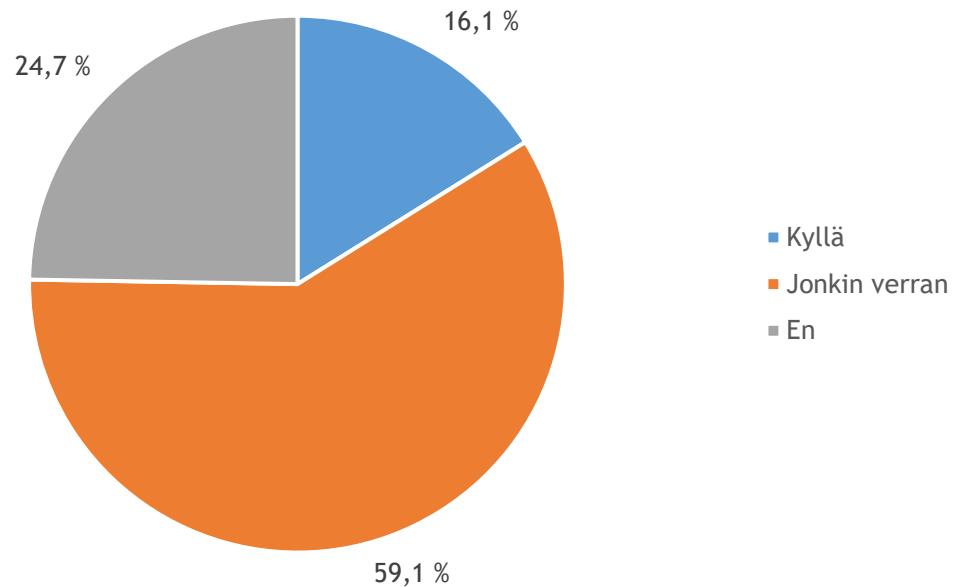
Kuvio 4: Vastaajien eri kosmetiikkatuotekategorioiden käyttö

Vastaajista 8,6 prosenttia vastasi käyttävänsä muita tuotteita ja antoivat avoimen vastauksen. Näitä olivat hygieniatuotteet, intiimituotteet, itseruskettavat tuotteet, ravintolisät, sokerointituotteet ja vartalonhoitotuotteet. Näistä kategorioista eniten käytetyt tuotteet olivat kynsituotteet (20 %), itseruskettavat tuotteet (20%) ja vartalonhoitotuotteet (20%). Muita tuotekategorioita eli hygieniatuotteita, intiimituotteita, ravintolisä ja sokerointituotteita käytti 10 prosenttia avoimeen vastaukseen vastanneista.



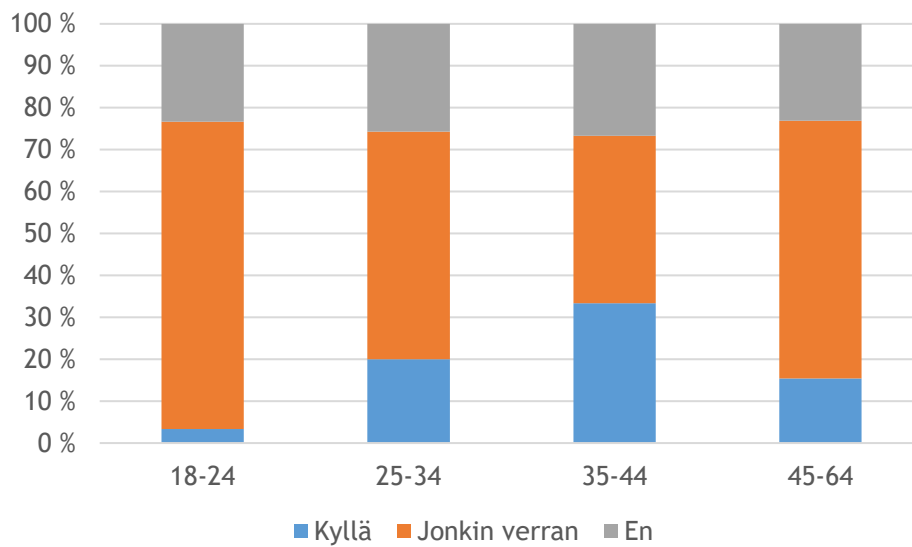
Kuvio 5: Muut kosmetiikkatuotekategoriat

Yhtenä monivalintakysymyksenä kuluttajilta tiedusteltiin suosivatko he kosmetiikkatuotteissaan luonnon raaka-aineita. Suurin osa vastaajista eli 59,1 prosenttia vastasi suosivansa jonkin verran luonnon raaka-aineita kosmetiikassa. Vastaajista 24,7 prosenttia vastasi, ettei suosi luonnon raaka-aineita lainkaan kosmetiikassa. 16,1 prosenttia vastaajista vastasi suosivansa luonnon raaka-aineita kosmetiikassa.



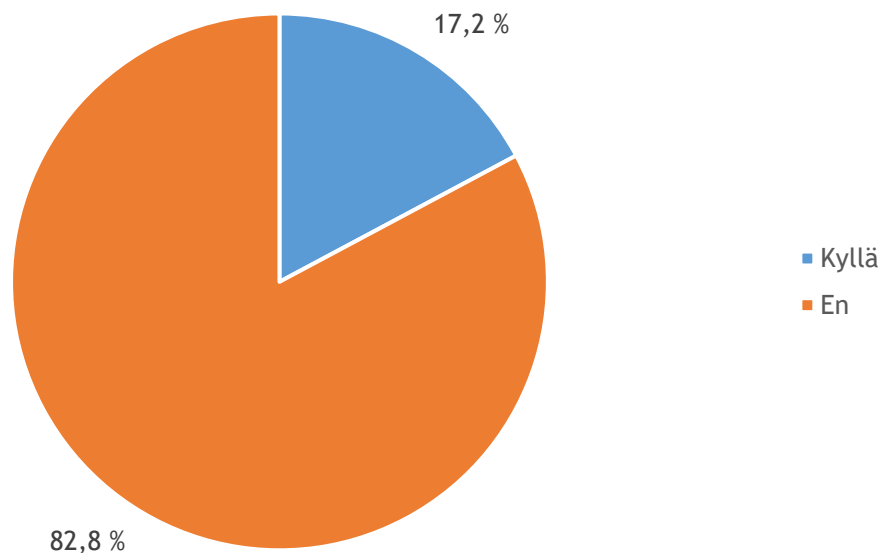
Kuvio 6: Vastaajien luonnon raaka-aineiden suosiminen

Kysymyksen tuloksista kävi ilmi, että ikäryhmien välillä on eroja luonnon raaka-aineiden suosimisessa kosmetiikassa. 18-24 -vuotiaiden ikäryhmässä suosittiin vähiten luonnon raaka-aineita kosmetiikassa, vain alle 5 prosenttia suosi luonnon raaka-aineita. 35-44 -vuotiaiden ikäryhmässä suosittiin eniten luonnon raaka-aineita, jopa 30 prosenttia ikäryhmän vastaajista suosi luonnonkosmetiikkaa. 25-34 -vuotiaiden ikäryhmässä 20 prosenttia suosi luonnon raaka-aineita kosmetiikassa. Vanhimma ikäryhmästä vain 15 prosenttia suosi luonnon raaka-aineita. Kaikissa ikäryhmissä vastaajien, jotka eivät suosineet luonnon raaka-aineita, määrässä ei ollut huomattavia eroja.



Kuvio 7: Luonnon raaka-aineiden suosiminen ikäryhmittäin

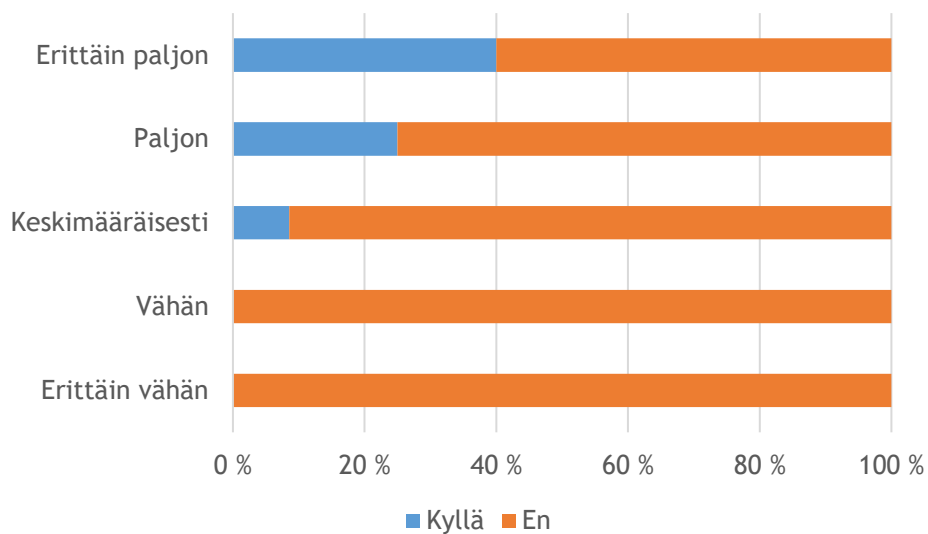
Seuraavalla monivalintakysymyksellä yritettiin saada selville, kuinka moni vastaajista tunnistaa mikrolevät kosmetiikkatuotteen ainesosaluettelosta. Vastaajista suurin osa eli 82,8 prosenttia vastasi, ettei tunnista mikroleviä kosmetiikkatuotteen ainesosaluettelosta. Vastaajista 17,2 prosenttia vastasi tunnistavansa mikrolevät kosmetiikkatuotteen ainesosaluettelosta.



Kuvio 8: Mikrolevien tunnistaminen tuotteesta (kaikki ikäluokat)

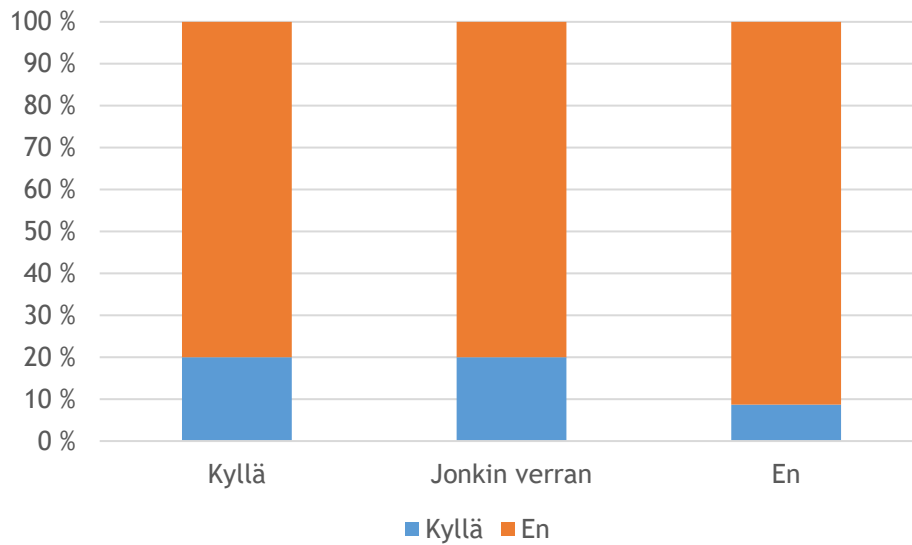
Tuloksista oli havaittavissa, että ikäryhmittäin vastauksissa ei ollut huomattavia eroja. Puolestaan kosmetiikkaa eri määriä kuluttavilla vastaajilla ja luonnon raaka-aineita eri määriä

suosivilla vastaajilla löytyi eroja. Kosmetiikkaa erittäin vähän tai vähän kuluttavat vastaajat eivät tunnustaneet mikroleviä kosmetiikkatuotteen ainesosaluettelosta. Keskimääräisesti kosmetiikkaa kuluttavista vastaajista vähemmän kuin 10 prosenttia tunnisti mikrolevät kosmetiikkatuotteen ainesosaluettelosta. Kosmetiikkaa paljon kuluttavista vastaajista yli 20 prosenttia vastasi tunnustavansa mikrolevät kosmetiikkatuotteen ainesosaluettelosta. Erittäin paljon kosmetiikkaa kuluttavista vastaajista 40 prosenttia kertoi tunnustavansa mikrolevät kosmetiikkatuotteen raaka-aineluettelosta.



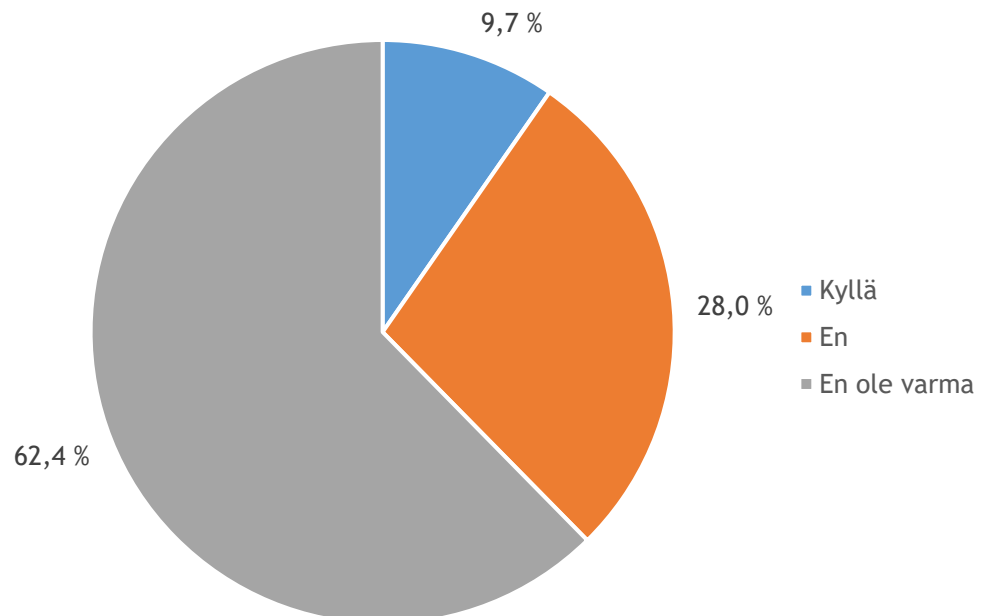
Kuvio 9: Mikrolevien tunnistaminen eri kosmetiikan määriä kuluttavilla ryhmillä

Eroja mikrolevien tunnistamisessa tuotteesta oli myös kosmetiikassa luonnon raaka-aineita eri määriä suosivilla vastaajilla. Kosmetiikassa luonnon raaka-aineita ei-suosivista vastaajista 10 prosenttia kertoi tunnustavansa mikrolevät kosmetiikkatuotteen raaka-aineluettelosta. Kosmetiikassa luonnon raaka-aineita jonkin verran suosivista vastaajista 20 prosenttia vastasi tunnustavansa mikrolevät kosmetiikkatuotteen raaka-aineluettelosta. Myös kosmetiikassa luonnon raaka-aineita suosivista vastaajista 20 prosenttia kertoi tunnustavansa mikrolevät kosmetiikkatuotteen raaka-aineluettelosta.



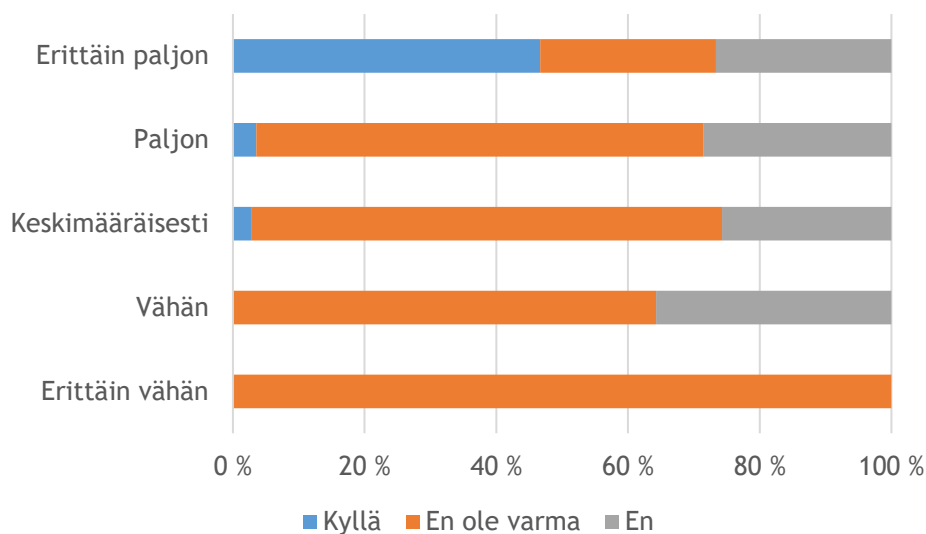
Kuvio 10: Mikrolevien tunnistaminen eri määriä luonnon raaka-aineita suosivilla ryhmillä

Seuraavalla monivalintakysymyksellä haluttiin saada selville, kuinka moni vastaajista on käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Enemmistö vastaajista eli 62,4 prosenttia vastasi, ettei ollut varma onko käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. 28 prosenttia vastasi, ettei ollut käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Vastaajista 9,7 prosenttia vastasi, että oli käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta.



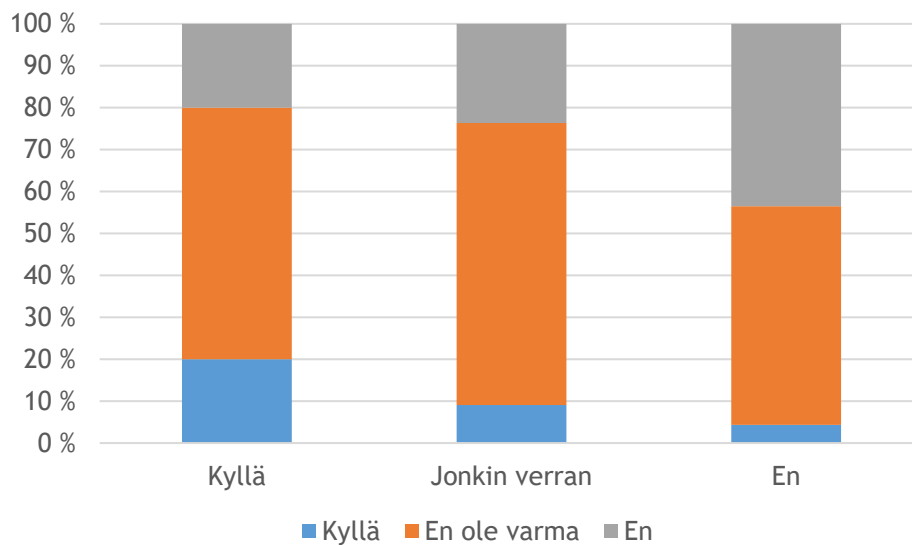
Kuvio 11: Mikrolevätuotteen käyttö (kaikki ikäluokat)

Tuloksissa oli huomattavissa, että ikäryhmittäin vastauksissa ei ollut huomattavia eroja, mutta kosmetiikkaa eri määriä kuluttavilla ryhmillä ja luonnon raaka-aineita eri määriä suosivilla ryhmillä oli eroja. Kosmetiikkaa erittäin vähän ja vähän kuluttavista ryhmistä kukaan ei ollut käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Kosmetiikkaa keskimääräisesti kuluttavista vastaajista alle 3 prosenttia vastasi, että on käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Kosmetiikkaa paljon kuluttavista vastaajista hieman yli 3 prosenttia vastasi, että on käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Kosmetiikkaa erittäin paljon kuluttavista vastaajista yli 40 prosenttia vastasi, että on käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta.



Kuvio 12: Mikrolevätuotteen käyttö eri määriä kosmetiikkaa kuluttavilla ryhmillä

Vastaukset erosivat toisistaan myös luonnon raaka-aineita kosmetiikassa eri määriä suosivilla ryhmillä. Niistä vastaajista, jotka eivät suosi luonnonkosmetiikan raaka-aineita, alle 5 prosenttia vastasi käyttäneensä mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Luonnon raaka-aineita jonkin verran kosmetiikassa suosivista vastaajista 10 prosenttia kertoi käyttäneensä mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Luonnon raaka-aineita kosmetiikassa suosivista vastaajista 20 prosenttia vastasi, että on käyttänyt mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta.



Kuvio 13: Mikrolevätuotteen käyttö eri määriä luonnon raaka-aineita suosivilla ryhmillä

Yhdellä monivalintakysymyksellä selvitettiin vastaajien halukkuutta kokeilemaan mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Vastaajista kaikki eli 100 prosenttia olivat halukkaita kokeilemaan kosmetiikkatuotetta, joka sisältää mikroleviä.

5.2 Avoimet kysymykset

Kyselyssä oli kaksi avointa kysymystä, joista toinen oli pakollinen kysymys. Ensimmäiseen avoimeen kysymykseen ohjattiin vain, jos oli vastannut myöntävästi kysymykseen: ”Oletko käyttänyt kosmetiikkatuotetta, joka sisältää mikroleviä?”. Toiseen avoimista kysymyksistä oli pakko vastata.

Ensimmäisellä avoimella kysymyksellä pyrittiin saamaan selville, minkälainen käyttökokemus vastaajalla on ollut mikroleviä sisältävästä kosmetiikkatuotteesta. Tähän avoimeen kysymykseen vastasi noin 10 prosenttia kyselyyn vastanneista. Lähes kaikki vastaukset olivat positiivisia. Suuressa osassa vastauksia mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta kuvailtiin hyväksi ja toimivaksi tuotteeksi. Yhdessä vastauksessa kerrottiin, että kosmetiikkatuotteesta ei huomattu eroa muihin vastaavanlaisiin kosmetiikkatuotteisiin. Muita vastauksia olivat esimerkiksi:

”Olen käyttänyt useampaakin tuotetta, yhdestä naamiosta huomasin jo väristä, että mikroleviä on käytetty. Kaikki tuotteet ovat olleet vaikutuksiltaan melko kiinteyttäviä ja kosteuttavia.”

”Tuote oli hyvä ja toimi odotusten mukaisesti”

Suurella osalla vastauksia oli kuvailtu, oliko kokemus mikroleviä sisältävästä kosmetiikkatuotteesta positiivinen tai negatiivinen. Vastauksissa ei kuvattu tarkasti itse kokemuksesta ja mikroleviä sisältävän kosmetiikkatuotteen ominaisuuksista.

Toinen avoin kysymys käsitteli vastaajien käsitystä mikrolevistä kosmetiikan raaka-aineena. Vastauksia pyydettiin kuvailemaan mikroleviä kosmetiikan raaka-aineena kolmella adjektiivilla. Tuloksista oli tarkoitus koostaa sanapilvi havainnollistamaan vastauksissa esiintyviä keskeisimpiä sanoja.

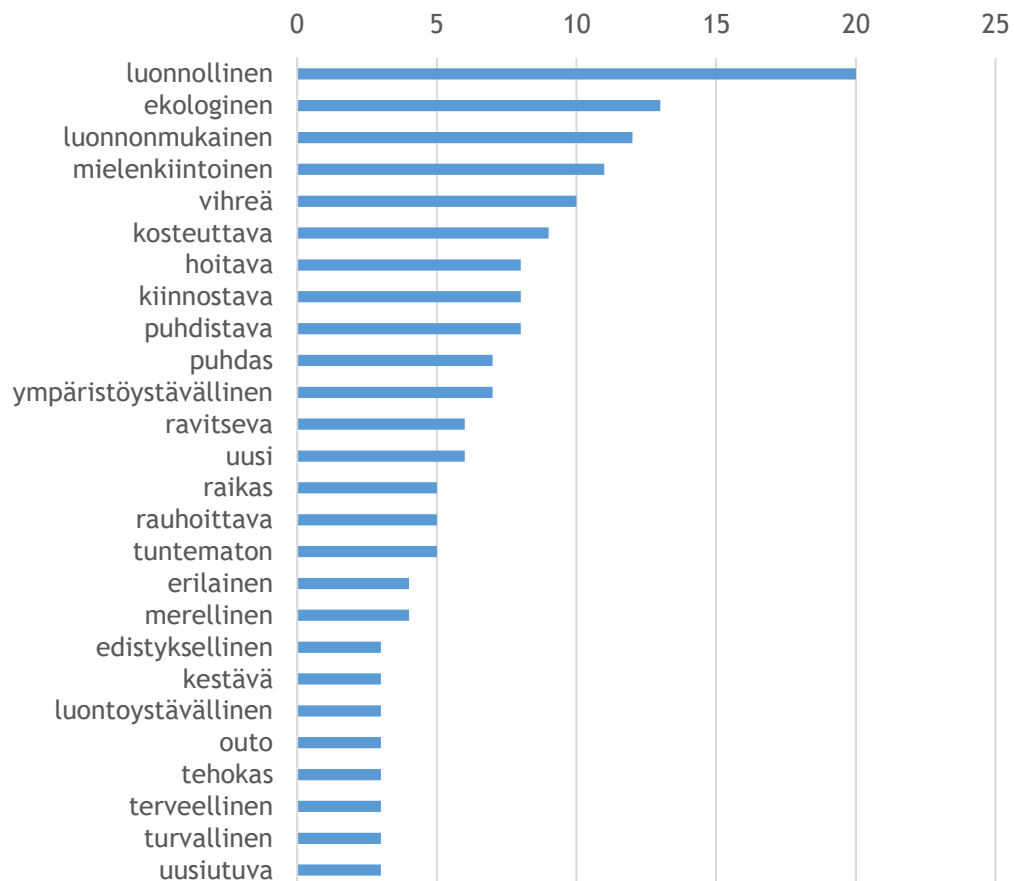
Vastauksia tuli monia, mutta sanapilveen koostettiin sanat, jotka esiintyivät tuloksissa enemmän kuin kolme kertaa. Tuloksissa eniten esille tullut adjektiivi oli luonnollinen, joka tuli vastauksissa esille 20 kertaa, kun kokonaisvastauksia oli 93 kappaletta. Seuraavaksi eniten esille tuotu adjektiivi oli ekologinen, joka mainittiin 13 kertaa. Seuraavaksi eniten esiintyivät adjektiivit luonnonmukainen (mainittu 12 kertaa), mielenkiintoinen (mainittu 11 kertaa) ja vihreä (mainittu 10 kertaa). Alle 10, mutta yli 5 kertaa mainitut adjektiivit olivat eniten mainitusta vähiten mainittuun: kosteuttava, hoitava, kiinnostava, puhdistava, puhdas, ympäristöystävällinen, ravitseva ja uusi. 5 kertaa ja alle viisi kertaa mainitut adjektiivit eniten mainitusta vähiten mainittuun olivat: raikas, rauhoittava, tuntematon, erilainen, merellinen, edistyksellinen, kestävä, luontoystävällinen, outo, tehokas, terveellinen, turvallinen ja uusiutuva.



Kuva 1: Sanapilvi

Suurin osa sanapilven mikroleviä kuvaavista adjektiiveista ovat positiivisia ja antavat kuvan, että raaka-aineelle voisi olla enemmänkin kiinnostusta. Vain harvalla sanalla oli neutraali tai negatiivinen konnotaatio. Monilla adjektiiveilla tuotiin esille mikrolevien ympäristöystävällisyyttä ja luonnollisuutta kosmetiikan raaka-aineena. Monet adjektiivit kuvailivat raaka-aineen vaikutuksia kosmetiikkatuotteissa. Muutama adjektiivi kuvasi, että raaka-aine ei ole niin

tunnettu kuluttajien keskuudessa. Sanapilveen valittujen adjektiivien lisäksi mainittiin seuraavat adjektiivit: allergisoiva, erikoinen, futuristinen, haiseva, hellä, kallis, kulunut, luomu, neutraali, parantava, syötävä, vegaaninen ja ällöttävä.



Kuvio 14: Käytetyimmät adjektiivit mikrolevien kuvauksessa

6 Johtopäätökset

Kyselytutkimuksen tuloksista voimme päätellä, että mikrolevillä kosmetiikan raaka-aineena voi olla enemmän potentiaalia kosmetiikkamarkkinoilla, mutta kuluttajille raaka-aine on vielä suhteellisen tuntematon. Opinnäytetyön havainnointitutkimuksessa mikroleviä sisältäviä kosmetiikkatuotteita löytyi paljon tämänhetkisiltä kosmetiikkamarkkinoilta. Mikroleviä käytetään kosmetiikkatuotteissa raaka-aineina, eivätkä ne ole upouusi raaka-aine. Mikroleviä sisältäviä kosmetiikkatuotteita löytyy markkinoilta, mikä tarkoittaa, että niille on myös kysyntää.

Opinnäytetyön kyselytutkimuksen tuloksista kävi ilmi, että monille kuluttajille mikrolevät ovat kuitenkin tuntemattomia raaka-aineita. Tuloksissa näkyi myös eroja eri ikäryhmissä, eri kosmetiikan määriä käyttävissä kuluttajissa sekä eri määriä luonnon raaka-aineita suosivissa kuluttajissa. Kosmetiikkaa enemmän kuluttavilla oli enemmän tietoa ja kokemusta mikroleviä sisältävistä kosmetiikkatuotteista. Tämä vaikutus toistui myös kuluttajilla, jotka suosivat enemmän luonnon raaka-aineita kosmetiikkatuotteissaan. On oletettavissa, että enemmän kosmetiikkaa käyttävillä kuluttajilla on enemmän tietoa mikrolevistä ja niitä sisältävistä tuotteista. Voidaan myös olettaa, että kuluttajat, jotka suosivat luonnon raaka-aineita kosmetiikkatuotteissaan, ovat enemmän perehtyneitä kosmetiikkatuotteiden ainesosiin.

Kaikki kyselyyn vastanneista vastasivat olevansa halukkaita kokeilemaan mikroleviä sisältävää kosmetiikkatuotetta. Tämä tarkoittaa, että ainesosaan suhtaudutaan avoimesti ja mikroleviä sisältäville kosmetiikkatuotteille voi olla enemmän kysyntää. Monissa isoissa tavarataloissa on nykyään perinteisen kosmetiikkaosaston lisäksi myös luonnonkosmetiikkaosasto. Tämä on selvästi merkki siitä, että luonnon raaka-aineita sisältäville kosmetiikkatuotteille on enemmän kysyntää kuin aiemmin. Useat kosmetiikan kuluttajat ovat myös enemmän tietoisia tuotteiden ympäristöystävällisyydestä. Mikrolevillä voisi olla enemmän potentiaalia markkinoilla, sillä se on luonnollinen sekä ympäristöystävällinen raaka-aine. Sen etulyöntiasemaan vaikuttavat myös sen vegaanisuus ja kasviperäisyys. Useille kuluttajille mikrolevät ovat vielä uudenlainen raaka-aine, ja uutuutta voidaan hyödyntää markkinoinnissa.

Kyselyn avoimien kysymysten vastaukset olivat suurimmaksi osaksi positiivisia, josta voidaan päätellä, että mikroleviä sisältäville kosmetiikkatuotteille on kiinnostusta. Avoimissa kysymyksissä eniten esiintyneet adjektiivit luonnollinen ja ekologinen ovat linjassa teorian kanssa ja ovat todenmukaisia adjektiiveja, kun kuvaillaan mikroleviä. Eniten mainitut adjektiivit, joilla kuvailtiin mikrolevien ominaisuuksia, olivat kosteuttava, hoitava, puhdistava ja ravitseva. Teoriassa viitataan mikrolevien kosteuttaviin ominaisuuksiin ja monien mikrolevien kosmeettinen funktio on ihoa hoitava aine. Näiltä osin kyselyn tulokset ovat linjassa teorian kanssa. Opinnäytetyön teoriassa mikroleviä ja niiden yhdisteitä ei kuvailla puhdistavina ainesosina. Tämä tuloksissa esiintyvä adjektiivi ei vastaa todellisuutta. Ravitseva on adjektiivi, jota käytetään kuvailemaan aineen ravintopitoisuutta. Teoriassa kerrotaan mikrolevien olevan erittäin ravinnepitoisia, joten tämä tuloksissa esiintyvä adjektiivi vastaa totuutta. Teoriassa mainitaan myös mikrolevien antioksidanttisuudesta ja ihon vanhenemisen ennaltaehkäisevästä vaikutuksesta. Näitä ominaisuuksia kuvaavia adjektiiveja ei tullut esiin kyselyn tuloksissa.

Kokonaisuudessaan kuluttajat kokevat mikrolevät kiehtoviksi ja tehokkaiksi raaka-aineiksi kosmetiikassa. Vaikka mikrolevät eivät ole laajalti tunnettu raaka-aine, kuluttajilla on jonkin verran tietämystä niiden erilaisista ominaisuuksista kosmetiikkatuotteissa. Jos kuluttajat tietäisivät enemmän mikrolevien antioksidanttisista vaikutuksista, niille voisi olla enemmän potentiaalia kosmetiikkamarkkinoilla.

7 Pohdinta

Opinnäytetyön kyselytutkimuksen perusteella saatiin hyvin tietoa kuluttajien käsityksestä mikrolevien käytöstä kosmetiikkatuotteiden raaka-aineina, vaikka kyselyyn vastanneiden kuluttajien otos oli pieni. Kyselytutkimuksesta saatiin vastaukset molempiin tutkimuskysymyksiin. Koska tutkimus oli suureksi osaksi menetelmiltään määrällinen, oli toivottavaa, että vastaajien otos olisi ollut suurempi. Jo muutamasta vastauksesta muodostuu kaava, mutta tulokset voivat silti olla hieman epäluotettavia ottaen huomioon otoksen suuruuden. Kyselytutkimus otti huomioon monenlaiset kosmetiikan kuluttajat. Kyselytutkimuksen ikäjakauma painottui suurimmaksi osaksi 18-44 vuotiaisiin, joten tulokset ikäryhmittäin eivät ole välttämättä luotettavia. Kyselytutkimukseen eivät juuri vastanneet monet yli 45-vuotiaat kuluttajat. Tämän takia ei voi luotettavasti sanoa, olivatko kyseisten ikäryhmien tulokset luotettavia. Tämän saattaa vaikuttaa se, että kyselyä jaettiin Facebook-ryhmässä, joka on enimmäkseen nuorten aikuisten suosima kauneus-, ja kosmetiikkaryhmä.

Opinnäytetyön tulosten havaittiin olevan suureksi osaksi linjassa lähteiden kanssa. Teorian lähteitä oli kuitenkin hankala löytää, ja mikrolevistä kosmetiikan raaka-aineena ei ole kovin paljon tietoa. Vaikka mikroleviä on käytetty kosmetiikassa jo jonkin aikaa, siitä ei ole kirjoitettu monia tutkimusartikkeleita. Mikrolevien yhdisteistä puhuttaessa jouduttiin osittain nojaamaan makrolevistä saatuun tietoon.

Kyselytutkimuksen laadinnan ja toteuttamisen jälkeen on huomattavissa, että kysymykset olisi voinut muokata osittain erilaisiksi. Muutama kysymys on ollut liian laaja ja niitä olisi voinut muokata tarkemmiksi. Kyselytutkimuksen kysymykset olivat selkeitä, joten niistä on tuskin tullut epäselvyyksiä tutkimukseen vastanneille. Kysymys, jossa haluttiin saada selville kosmetiikassa luonnon raaka-aineiden suosimisesta, on voinut aiheuttaa epäselvyyttä vastaajille. Kysymystä ennen tai sen kohdalla ei määritelty luonnon raaka-aineita, joka on voinut vaikuttaa kuluttajien vastauksiin.

Opinnäytetyön eettisyyteen sekä luotettavuuteen voi vaikuttaa se, että opinnäytetyön tekijä itse suosii osittain luonnon raaka-aineita kosmetiikkatuotteiden raaka-aineina ja näin myös tietää luonnonmukaisista raaka-aineista jo valmiiksi.

Opinnäytetyö on monialainen ja se käsittelee mikroleviä niiden tuottamien yhdisteiden, markkinointivaikutuksien sekä ympäristöystävällisyyden kautta. Opinnäytetyön aloituksessa oli haasteita löytää työlle yhtenäiset tutkimuskysymykset, joiden kautta lähteä etsimään mikrolevien potentiaalia kosmetiikkamarkkinoilla. Lopulta eri osuksista saatiin luotua yhtenäinen kokonaisuus, joka vastasi tutkimuskysymyksiin.

Lähteet

Painetut

Brace, I. 2008. Questionnaire design. 2. painos. Lontoo, Iso-Britannia: Kogan Page.

Brunt, E. & Burgess, J. 2018. The promise of marine molecules as cosmetic active ingredients. *International Journal of Cosmetic Science* Vol. 40/2018. 1-15.

Chojnacka, K. & Kim, S-K. 2015. *Marine Algae Extracts: Processes, Products, and Applications*. Weinheim, Saksa: Wiley-VCH.

Domínguez, H. 2013. *Functional ingredients from algae for foods and nutraceuticals*. Cambridge, Iso-Britannia: Woodhead Publishing.

Draelos, Z. 2016. *Cosmeceuticals*. 3. painos. Amsterdam: Elsevier.

Eriksen-Stanley, A. 2013. Marine Ingredients for the Future of Skin care. *Global Cosmetic Industry* September 2013. 62-65.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. 13. painos. Helsinki: Tammi.

Jahan, A., Ahmad, I., Fatima, N., Ansari, V. & Akhtar, J. 2017. Algal bioactive compounds in the cosmeceutical industry: a review. *Phycologia* Vol. 56/2017. 410-422.

Joshi, S., Kumari, R. & Upasani, V. 2018. Applications of Algae in Cosmetics: An Overview. *International Journal Innovative Research in Science, Engineering and Technology* 2/2018. 1270-1278.

Kim, S-K. 2012. *Marine Cosmeceuticals: Trends and Prospects*. Boca Raton, USA: CRC Press.

Sigee, D. 2005. *Freshwater Microbiology*. West Sussex, Iso-Britannia: John Wiley & Sons.

Shah, M., Liang, Y., Cheng, J. & Daroch M. 2016. Astaxanthin-Producing Green Microalga *Haematococcus pluvialis*: From Single Cell to High Value Commercial Products. *Frontiers in Plant Science* Vol. 7/2016. 115-142.

Tossavainen, M. 2018. *Microalgae - Platform for conversion of waste to high value products*. Helsinki: Unigrafia.

Vilkkä, H. 2005. *Tutki ja kehitä*. Helsinki: Tammi.

Sähköiset

Cosing a. *Chlorella pyrenoidosa*/sorokiniana extract. European Commission. Viitattu 18.6.2019.

http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=93475

Cosing b. *Chlorella sorokiniana* extract. European Commission. Viitattu 18.6.2019.

http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=93450

Cosing c. *Chlorella vulgaris* extract. European Commission. Viitattu 26.9.2019. [https://ec.eu-](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=32656)

[ropa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=32656](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=32656)

Cosing d. *Cylindrotheca fusiformis* extract. European Commission. Viitattu 26.9.2019

https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=93276

Cosing e. *Dunaliella salina* extract. European Commission. Viitattu 2.10.2019. [https://ec.eu-](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56110)

[ropa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56110](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56110)

Cosing f. *Euglena gracilis* extract. European Commission. Viitattu 18.6.2019. [http://ec.eu-](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56045)

[ropa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56045](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56045)

Cosing g. *Euglena gracilis* polysaccharide. European Commission. Viitattu 18.6.2019.

http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=33911

Cosing h. *Euglena*/oleic acid ferment. European Commission. Viitattu 18.6.2019. [http://ec.eu-](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56046)

[ropa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56046](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56046)

Cosing i. *Haematococcus pluvialis* extract. European Commission. Viitattu 26.9.2019.

https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=56494

Cosing j. Hydrolyzed *Euglena gracilis* extract. European Commission. Viitattu 18.6.2019.

http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=86545

Cosing k. *Laminaria digitata* extract. European Commission. Viitattu 26.9.2019. [https://ec.eu-](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=34839)

[ropa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=34839](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=34839)

- Cosing l. Porphyridium cruentum extract. European Commission. Viitattu 26.9.2019. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=79426
- Cosing m. Sodium carboxymethyl Euglena gracilis extract. European Commission. Viitattu 18.6.2019. http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=86546
- Cosing n. Spirulina platensis extract. European Commission. Viitattu 26.3.2019. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.details_v2&id=38223
- Eleven. 2019. Tietoa meistä. Viitattu 3.10.2019. <https://eleven.fi/tietoa-meista>
- Jolie. 2020. Tarina. Viitattu 28.3.2020. <https://jolie.fi/tarina/>
- Karmitsa, E. 2018. Algonomi tuottaa arvokkaita mikroleviä teollisuuden poistovesistä. Viitattu 6.5.2019. <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/elamantieteet/algonomi-tuottaa-arvokkaita-mikrolevia-teollisuuden-poistovesista>
- KICKS. 2019. Yritysinfo. Viitattu 3.10.2019. <https://www.kicks.fi/kicks-yritysinfo>
- KvantiMOTV. 2004. Ristiintaulukointi. Viitattu 3.6.2020. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelma-opetus/ristiintaulukointi/ristiintaulukointi.html>
- Helsingin Yliopisto. 2018. Monipuolisten ja arvokkaiden mikrolevien kasvatuksessa voitaisiin hyödyntää jätevesiä. Viitattu 6.5.2019. <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/elamantieteet/monipuolisten-ja-arvokkaiden-mikrolevien-kasvatuksessa-voitaisiin-hyodyntaa-jatevesia>
- Ruffell, S., Carreiro, L. & Müller, K. 2016. Choosing the Right Microalgae for the Job. Viitattu 26.9.2019. <https://www.cosmeticsandtoiletries.com/research/chemistry/Choosing-the-Right-Microalgae-for-the-Job-375849061.html>
- S-ryhmä. 2019. Tietoa meistä. Viitattu 3.10.2019. <https://s-ryhma.fi/tietoa-meista/liiketoiminnot>
- Stockmann Group. 2019. Konserni. Viitattu 3.10.2019. <http://www.stockmanngroup.com/fi/konserni>
- SurveyMonkey. 2020. <http://fi.surveymonkey.com/>

Kuviot

Kuvio 1: Kosmetiikkatuotteissa eniten käytetyt mikroleväpohjaiset raaka-aineet.....	14
Kuvio 2: Kyselyn vastaajien ikäjakauma.....	20
Kuvio 3: Vastaajien kosmetiikan käyttö määrällisesti	21
Kuvio 4: Vastaajien eri kosmetiikkatuotekategorioiden käyttö	22
Kuvio 5: Muut kosmetiikkatuotekategoriat.....	22
Kuvio 6: Vastaajien luonnon raaka-aineiden suosiminen.....	23
Kuvio 7: Luonnon raaka-aineiden suosiminen ikäryhmittäin.....	24
Kuvio 8: Mikrolevien tunnistaminen tuotteesta (kaikki ikäluokat).....	24
Kuvio 9: Mikrolevien tunnistaminen eri kosmetiikan määriä kuluttavilla ryhmillä	25
Kuvio 10: Mikrolevien tunnistaminen eri määriä luonnon raaka-aineita suosivilla ryhmillä....	26
Kuvio 11: Mikrolevätuotteen käyttö (kaikki ikäluokat)	26
Kuvio 12: Mikrolevätuotteen käyttö eri määriä kosmetiikkaa kuluttavilla ryhmillä.....	27
Kuvio 13: Mikrolevätuotteen käyttö eri määriä luonnon raaka-aineita suosivilla ryhmillä.....	28
Kuva 1: Sanapilvi.....	30
Kuvio 14: Käytetyimmät adjektiivit mikrolevien kuvauksessa.....	30

Taulukot

Taulukko 1: Hankkeissa viljeltyjen mikrolevien kosmeettiset funktiot	11
Taulukko 2: Esimerkkejä Suomen markkinoilta löytyvistä mikrolevätuotteista	17

Liitteet

Liite 1: Opinnäytetyön nettikysely	39
--	----

Liite 1: Opinnäytetyön nettikysely

Kysely mikrolevää sisältävästä kosmetiikasta

Tervetuloa vastaamaan kyselyyn kosmetiikkaan liittyen. Kyselyn vastauksia käytetään hyväksi estenomin (kauneudenhoitoalan AMK) opinnäytetyön teossa. Tietoja ei käytetä muuhun tarkoitukseen. Kyselyyn vastaamiseen kuluu muutama minuutti. Kaikkien vastanneiden kesken arvotaan tuotepalkinto (arvo n. 15€). Kiitos vastauksistasi!

* 1. Mihin ikäryhmään kuulut?

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55-64
- 65-75
- Yli 75

* 2. Kuinka paljon koet käyttäväsi kosmetiikkaa?

- Erittäin vähän tai ei ollenkaan
- Vähän
- Keskimääräisesti
- Paljon
- Erittäin paljon

* 3. Minkälaisia kosmetiikkatuotteita käytät?

- Ihonhoitotuotteita
- Meikkituotteita
- Hiustenhoitotuotteita
- Jotain muuta, mitä?

* 4. Suositko luonnon raaka-aineita kosmetiikassa?

- Kyllä
- Jonkin verran
- En

* 5. Osaatko tunnistaa mikrolevän kosmetiikkatuotteen ainesosaluettelosta?

- Kyllä
- En

Mikrolevät ovat kooltaan pieniä leviä, joita voidaan hyödyntää kosmetiikkateollisuudessa. Niitä esiintyy luonnossa, mutta niitä voidaan myös tuottaa teollisesti. Teollisesti tuotettuna biojalostamossa, mikrolevä on raaka-aineena uusiutuva, kestävä kehitystä tukeva sekä ympäristöä säästävä raaka-aine. Kosmetiikkatuotteissa sitä käytetään kosteuttavana, ikääntymisen ennaltaehkäisevänä, rauhoittavana, ja antioksidanttisena raaka-aineena. Yleisimmin kosmetiikassa käytettyjä mikroleväuutteita ovat *Chlorella Vulgaris* ja *Spirulina*.

* 6. Oletko käyttänyt kosmetiikkatuotetta, joka sisältää mikrolevää? (Jos vastasit en, siirry kysymykseen 8)

- Kyllä
- En
- En ole varma

7. Mikä on käyttökokemuksesi kyseisestä tuotteesta?

* 8. Olisitko valmis kokeilemaan tuotetta, joka sisältää mikrolevää?

- Kyllä
- En

* 9. Kuvaile kolmella adjektiivilla, mitä sinulle tulee mieleen mikrolevästä kosmetiikan raaka-aineena.

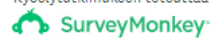
* 10. Yhteystiedot

Nimi

Sähköpostiosoite

Loppu

Kyselytutkimuksen toteuttaa



Katso miten helposti voit [luoda kyselytutkimuksen](#).