



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Luonnonkosmetiikkasarjan tuotekehitysprosessi

Laitinen, Taru Tuulia

2016 Laurea

Laurea-ammattikorkeakoulu

Luonnonkosmetiikkasarjan tuotekehitysprosessi

Taru Tuulia Laitinen
Kauneudenhoitoala
Opinnäytetyö
Marraskuu 2016

Taru Tuulia Laitinen

Luonnonkosmetiikkasarjan tuotekehitysprosessi

Vuosi 2016

Sivumäärä 36

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli osallistua suomalaisen luonnonkosmetiikkasarja Ekopharman uuden tuotesarjan tuotekehitysprosessiin. Työn toimeksiantajana toimi Naviter Oy, jonka brändi Ekopharma on suomalainen, ammattilaistasoinen luonnonkosmetiikkasarja.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys käsitteli luonnollisuuden megatrendiä ja luonnonkosmetiikan tämänhetkistä markkinatilannetta. Lisäksi teoreettisessa viitekehyksessä kerrottiin lyhyesti luonnonkosmetiikan sertifikaateista ja käsiteltiin luonnonkosmetiikassa kiellettyjä ja sallittuja raaka-aineita. Työssä kuvattiin myös yleisellä tasolla luonnonkosmetiikan tuotekehitysprosessille ominaisia haasteita. Teoreettinen viitekehys auttaa lukijaa ymmärtämään luonnonkosmetiikkaa ilmiönä sekä luonnonkosmetiikan tuotekehitysprosessia ja sen haasteita.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus sisälsi osana yrityksen tuotekehitysprosessia mm. tuotekehityskartoitusta laadullisen tutkimuksen muodossa, toteutettavien tuotteiden ja raaka-aineiden suunnittelua ja valintaa yhdessä muun tuotekehitystiimin kanssa, tuotekehitysversioiden valmistamista tuotekehityslaboratoriossa sekä markkinointi- ja koulutustekstien laatimista. Toimeksiantajayrityksen pyynnöstä työn toiminnallista osuutta ei julkaistu.

Taru Tuulia Laitinen

The product development process of a natural cosmetics line

Year	2016	Pages	36
------	------	-------	----

The aim of this Bachelor's thesis was to participate in the product development process of a Finnish skincare line of the brand Ekopharma. The thesis was commissioned by a Finnish cosmetics manufacturer, Naviter Oy.

The theoretical part of the thesis described the phenomenon of natural cosmetics and its current market status. The theoretical part also focused on the ingredients used in natural cosmetics and the ingredients banned from natural cosmetics. The typical challenges faced when formulating natural cosmetics were also described. The theoretical part helps the reader to understand natural cosmetics and the challenges when formulating with natural ingredients. The functional part of the thesis included a qualitative study on the products to be developed. The functional part also comprised of planning and choosing the ingredients and products to be developed, working in Naviter's R&D laboratory and writing marketing and training texts. Due to Naviter's request the functional part of the thesis was not published.

Keywords: Natural Cosmetics, Product Development, Cosmetic Raw Materials

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Yhteistyöyrityksen esittely	6
3	Luonnollisuuden megatrendi ja markkinatilanne	7
4	Luonnonkosmetiikan sertifikaatteja	9
5	Luonnonkosmetiikan raaka-aineet	10
	5.1 Raaka-aineiden määritelmiä.....	11
	5.2 Humektantit, kosteuttavat aineet.....	11
	5.3 Emollientit	13
	5.4 Emulgaattorit	14
	5.5 Tensidit.....	15
	5.6 Antioksidantit	17
	5.7 Eteeriset öljyt.....	18
	5.8 Säilöntäaineet ja säilyvyyttä parantavat aineet	19
	5.9 Viskositeetinsäätäjät	22
6	Luonnonkosmetiikan tuotekehityksen haasteita.....	22
	6.1 Raaka-aineet	23
	6.2 Pakkaus.....	24
	6.3 Kustannukset	25
7	Pohdinta	26
Lähteet	28
Kuvat	34
Kuviot	35
Liite 1: Toimeksiantajan lausunto		36

1 Johdanto

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on osallistua suomalaisen luonnonkosmetiikka-sarja Ekopharman uuden tuotesarjan tuotekehitysprosessiin. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus sisältää osana yrityksen tuotekehitysprosessia laadullisen tutkimuksen. Toiminnalliseen osuuteen kuuluu myös toteutettavien tuotteiden ja raaka-aineiden suunnittelua ja valintaa yhdessä muun tuotekehitystiimin kanssa. Lisäksi toiminnalliseen osuuteen kuuluu tuotteiden tuotekehitysversioiden valmistamista tuotekehityslaboratoriossa sekä markkinointi- ja koulutustekstien laatimista. Työn toiminnallinen osuus on salattu toimeksiantajan pyynnöstä (Liite 1).

Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehityksessä käsitellään luonnollisuuden megatrendiä ja luonnonkosmetiikan tämänhetkistä markkinatilannetta. Lisäksi kerrotaan lyhyesti luonnonkosmetiikan sertifikaateista ja käsitellään luonnonkosmetiikassa kiellettyjä ja sallittuja raaka-aineita sekä luonnonkosmetiikan tuotekehitystä ja sille ominaisia haasteita. Teoreettisen viitekehityksen tavoite on auttaa lukijaa ymmärtämään luonnonkosmetiikan tuotekehitysprosessia ja sen haasteita sekä luonnonkosmetiikassa sallittuja ja kiellettyjä raaka-aineita.

Luonnollisuuden megatrendi näkyy tällä hetkellä kaikilla teollisuuden aloilla - myös kosmetiikkateollisuudessa. Luonnonkosmetiikan suosio on ollut kasvussa jo vuosia, ja myös suuret kosmetiikkayritykset hyödyntävät aiempaa enemmän luonnollisia raaka-aineita. Luonnonkosmetiikka eroaa monin tavoin perinteisestä, niin sanotusta synteettisestä kosmetiikasta, ja kuluttajan ja jopa kauneudenhoitoalan ammattilaisten voi olla vaikeaa hahmottaa, mikä on luonnonkosmetiikkaa ja mikä ei. Tähän opinnäytetyöhön on koottu ajankohtaista tietoa luonnonkosmetiikan markkinatilanteesta, raaka-aineista sekä tuotekehityksen haasteista, ja työ voi olla hyödyksi kauneudenhoitoalan ammattilaisille, opiskelijoille sekä luonnonkosmetiikasta kiinnostuneille kuluttajille.

2 Yhteistyöyrityksen esittely

Tämän opinnäytetyön yhteistyöyrityksenä toimii Naviter Oy. Naviter on suomalainen kosmetiikkaa valmistava yritys. Naviterilla on kaksi omaa tuotesarjaa: ammattilaiskosmetiikkasarjat Ekopharma Helsinki ja BTB13. Lisäksi se valmistaa kosmetiikkaa asiakasyrityksilleen private label -periaatteella. Yritys on perustettu vuonna 2011, ja se on kasvanut etenkin viimeisen kahden vuoden aikana voimakkaasti. Viime vuonna Naviterin myynti kasvoi 67 % ja sen liikevaihto oli 1,2 miljoonaa euroa. Yritys työllistää tällä hetkellä noin 20 henkilöä.

Naviterin tärkeimmät tuotteet muodostavat Ekopharma- ja BTB13-tuotesarjat. Sekä Ekopharma että BTB13 ovat ammattilaiskosmetiikkasarjoja, joiden jälleenmyyjinä toimivat esimerkiksi kosmetologit ja kampaajat. Ensisijaisena kohderyhmänä ovat siis kauneudenhoitoalan ammattilaiset. Kauneudenhoitoalan ammattilaiset, kuten kosmetologit, käyttävät sarjoja hoidoissaan sekä markkinoivat ja myyvät tuotteita asiakkailleen. Molempien sarjojen kuluttajamyynti perustuu siis kauneudenhoitoalan ammattilaisten kautta tapahtuvaan myyntiin.

Ekopharma on erittäin laaja ammattilaistasoinen sertifioitu luonnonkosmetiikkasarja. Se käyttää ihonhoitotuotteita kasvoille ja vartalolle, miestenkosmetiikkaa sekä hiustenhoitotuotteita. Tuotteet perustuvat ennen kaikkea suomalaisiin marjoihin: mustaherukkaan, tyrniin, vadelmaan ja karpaloon. Kaikilla Ekopharma-tuotteilla on FI-Natura-luonnonkosmetiikkasertifikaatti. Tuotteet kehitetään ja valmistetaan Suomessa, ja niillä on korkeasta kotimaisuusasteesta kertova avainlipputunnus.

3 Luonnollisuuden megatrendi ja markkinatilanne

Kuluttajien kasvava ympäristötietoisuus ja halu tukea kestäväää kehitystä ovat johtaneet luonnollisuuden ja ”vihreyden” suursuosioon monilla teollisuudenaloilla. Trendin juuret ovat elintarviketeollisuudessa, mutta luonnollisuuden megatrendi näkyy selvästi myös kosmetiikkateollisuudessa: Euromonitor Internationalin tutkimukseen vuonna 2015 vastanneista 30 % kertoi, että luonnollisuus on tärkeä osa kosmetiikkatuotteen ostopäätöstä (Tyrimou/Euromonitor International 2015, 8-9). Kuluttajat ovat aiempaa tietoisempia kosmetiikan ympäristövaikutuksista ja kestävästä kehityksestä ja tahtovat ostaa luonnonmukaisia, ”vihreitä” ja ympäristöystävällisiä tuotteita (Duber-Smith ym. 2013, 172; Organic Monitor 2016). Mutta millainen on ”vihreä” kosmetiikkatuote? Käsite on epätarkka, mutta kuluttajalle vihreys tarkoittaa ennen kaikkea kasviperäisyyttä, turvallisuutta, ympäristöystävällisyyttä ja luonnollisuutta (Lintner 2011a, 104-105).

Luonnollisten kosmetiikkatuotteiden suosio on kasvanut tasaisesti jo kahden vuosikymmenen ajan, ja kasviperäisiä raaka-aineita käyttävätkin nykyään yhä enemmän myös suuret kosmetiikkabrändit (Dayan & Kromidas 2011, 3-4). Jopa kosmetiikkateollisuuden jättiläiset ovat alkaneet korvata monia synteettisiä raaka-aineita luonnollisilla raaka-aineilla (Burlando, Verotta, Cornara & Bottini-Massa 2010, 41; Kapsner 2010, 2). Luonnollisuuteen perustuvat markkinointiväittämät kuten ”luonnonmukainen”, ”kasviperäinen” ja ”vihreä” yleistyvät jatkuvasti kaikilla kosmetiikan jakelukanavilla marketeista erikoisliikkeisiin (Kapsner 2010, 1). Luonnonmukaisten kosmetiikkatuotteiden suosiosta kertoo myös se, että erittäin suuri osa tämänhetkisistä markkinointiväitteistä perustuu raaka-aineiden luonnollisuuteen (Yarussi-King 2016, 20).

Kaikki luonnollisena tai vihreänä markkinoitu kosmetiikka ei kuitenkaan ole perinteistä kosmetiikkaa luonnonmukaisempaa tai ympäristöystävällisempää (Grubow & Jacobs 2011, 13). Ilmiötä kutsutaan viherpesuksi: markkinoidaan tuotetta luonnollisempana kuin se todellisuudessa on. Kosmetiikkamarkkinoilla viherpesu on yleistä ja mahdollista, sillä kosmetiikkalainsäädäntö ei määrittele käsitteitä luonnollinen, ympäristöystävällinen tai luonnonkosmetiikka, eikä luonnonkosmetiikkaa säädellä erillisillä laeilla tai asetuksilla (Matthews 2007, 19). Viherpesun yleisyyden takia osa kuluttajista pyrkii ostamaan ainoastaan sellaisia kosmetiikkatuotteita, joilla on jonkin ulkopuolisen sertifiointijärjestön sertifikaatti. Vain sertifikaatti takaa tuotteen olevan luonnonkosmetiikkaa (Corley 2007a, 42).

Kuluttajien haluun ostaa turvallisia ja luonnollisia tuotteita vaikuttaa luonnollisten markkinointiväitteiden lisäksi esimerkiksi elintarvike- ja kosmetiikkateollisuudessa yleinen negatiivimarkkinointi. Negaatiivimarkkinoinnissa tuotetta markkinoidaan sen sisältämien raaka-aineiden sijaan raaka-aineilla, joita se ei sisällä. Hyvä esimerkki kosmetiikan negatiivimarkkinoinnista ovat parabeenit: parabeeneihin kohdistuvan negatiivisen julkisuuden takia monet kuluttajat välttelevät niitä tietoisesti. Kosmetiikkateollisuus vastaa tähän markkinoimalla tuotteita esimerkiksi väittämällä ”paraben-free” tai ”formulated without parabens” (Yarussi-King 2015, 16). Negaatiivimarkkinointia rajoitetaan EU-alueella komission asetuksella 655/2013 kosmeettisista valmisteista esitettävistä väittämistä: negatiivimarkkinointia ei sallita esimerkiksi kosmetiikassa kielletyistä raaka-aineista, eikä tuotetta saa markkinoida kilpailevia valmisteita parempana tai turvallisempana sillä varjolla, että se ei sisällä jotain raaka-ainetta. Toistaiseksi asetus ei kuitenkaan suoranaisesti kiellä yksinkertaista ”free from”-markkinointia (Komission asetus (EU) N:o 655/2013). Negaatiivimarkkinointiin tullaan todennäköisesti tulevaisuudessa puuttumaan nykyistä tiukemmin.

Monien kuluttajien silmissä luonnollisten raaka-aineiden etu synteettisiin raaka-aineisiin verrattuna on myös niiden helposti tunnistettavat nimet: esimerkiksi jojobaöljy kuulostaa kuluttajan korvaan paljon turvallisemmalta ja tutummalta kuin vaikkapa imidatsolidinyyliurea (Matthews 2007, 18; Jeffries 2007, 21). Monet kuluttajat välttelevät tietoisesti vieraalta kuulostavia raaka-aineita, joita synteettiset kosmetiikkatuotteet useimmiten sisältävät.

Luonnonkosmetiikkamarkkinoiden maailmanlaajuinen kasvu oli vuonna 2014 n. 8 %, ja suurimmat markkina-alueet olivat Eurooppa ja Pohjois-Amerikka. Vuonna 2014 luonnonkosmetiikan osuus Euroopan kosmetiikkamarkkinoista oli 4,1 %. Luonnonkosmetiikan markkinaosuus jatkaa kasvuaan tasaisesti, joskin Euroopassa hieman aiempaa hitaammin. Pohjois-Amerikassa kasvu on Eurooppaa nopeampaa ja luonnonkosmetiikan tämänhetkinen markkinaosuus on 9,6 %. Euroopan ja Pohjois-Amerikan markkinoiden suurimmat erot ovat tuotteiden sertifiointiasenteissa: Euroopassa myytävästä luonnonkosmetiikasta jopa 60 % on sertifioitua, kun Pohjois-Amerikassa vastaava lukema on vain 8 %. (Organic Monitor 2016). Luonnonkosmetiikan maailmanlaajuisten markkinoiden arvon on ennustettu saavuttavan 46 miljardia dollaria vuoteen 2018 mennessä (Natural Beauty: Global Opportunities Remain 2016, 8-9).

Eräitä luonnonkosmetiikan kasvua aiemmin hidastaneista tekijöistä ovat luonnonkosmetiikkatuotteiden laadulliset erot synteettisiin kosmetiikkatuotteisiin verrattuna. Kuluttajat tahtovat kosmetiikkatuotteidensa olevan hyväntuoksuisia, tehokkaita ja koostumukseltaan miellyttäviä. Monet luonnonkosmetiikkatuotteet ovat perinteisesti olleet ihotuntumaltaan, koostumukseltaan ja tuoksultaan selvästi synteettisestä kosmetiikasta poikkeavia. Luonnonkosmetiikka ja sen raaka-aineet ovat kuitenkin kehittyneet viime vuosina, ja nykyään luonnonkosmetiikkatuotteiden ulkonäkö ja koostumus eivät välttämättä juurikaan eroa synteettisestä kosmetiikkatuotteista. (Grubov & Jacobs 2011, 14-16). Kehityksen myötä luonnonkosmetiikka on kasvanut pienestä niche-ilmioistä myös valtavirran suosimaksi trendiksi (Matthews 2007, 20).

4 Luonnonkosmetiikan sertifikaatteja

EU-alueella kosmetiikkaa säädellään kosmetiikka-asetuksella 1223/2009. Kosmetiikka-asetus koskee kaikkea EU-alueella myytävää kosmetiikkaa, mutta siinä ei erikseen määritellä, mitä on luonnonkosmetiikka. Koska käsitettä ei toistaiseksi spesifioida laeilla tai asetuksilla, on luonnonkosmetiikkaa määrittelemään ja valvomaan perustettu sertifiointijärjestöjä (Matthews 2007, 19). Sertifikaatti helpottaa luonnonkosmetiikan erottamista viherpestyistä kosmetiikkatuotteista (Baumann 2015, 8). Luonnonkosmetiikkaa sertifioivia järjestöjä on paljon, ja niiden standardit eroavat toisistaan lähinnä luomuviljeltyjen raaka-aineiden minimipitoisuuksissa sekä sallittujen synteettisten raaka-aineiden osalta (Kokko 2015, 20-21). Tässä opinnäytetyössä sertifikaatteihin ei perehdytä yksityiskohtaisesti, sillä luonnonkosmetiikan sertifikaatteja on käsitelty kauneudenhoitoalan aiemmissa opinnäytetöissä. Tässä työssä keskitytään eurooppalaisiin luonnonkosmetiikan sertifiointijärjestöihin, sillä Ekopharma on suomalainen kosmetiikkabrändi, jonka tuotteilla on suomalainen FI-Natura-sertifikaatti.

Suurimpia eurooppalaisia luonnonkosmetiikkaa sertifioivia järjestöjä ovat ranskalainen Ecocert, belgialainen NaTrue, saksalainen BDIH, ranskalainen Cosmebio, italialainen ICEA, brittiläinen Soil Association sekä sertifikaatteja yhtenäistämään kehitetty COSMOS-sertifikaatti. Sertifikaattien vaatimuksissa on joitain pieniä eroja, mutta kaikkien järjestöjen perusajatus on, että tuotteen raaka-aineista mahdollisimman suuren osan tulisi olla luonnollisia tai luonnollista alkuperää olevia raaka-aineita. Esimerkiksi Ecocert, Cosmebio ja COSMOS määrittelevät, että tuotteen raaka-aineista vähintään 95 % on oltava luonnollisia tai luonnollista alkuperää (Beerling & Sahota 2014, 221). Synteettisten raaka-aineiden maksimipitoisuus lopputuotteessa on 5 %, mutta käytännössä sallittuja synteettisiä raaka-aineita ovat ainoastaan jotkin tietyt säilöntäaineet (Dayan & Kromidas 2011, 62-64). Sertifikaatit määrittelevät usein, että tietyn osan kasviraaka-aineista on oltava luomulaatuisia. Jotkin sertifikaatit, kuten BDIH, vaativat, että raaka-aineiden on oltava luomulaatuisia aina kun mahdollista (Organic Certification Standards). Raaka-aineiden luonnollisuuden lisäksi sertifikaatit korostavat usein esimerkiksi tuotteiden biohajoavuutta, vastuullista kasviraaka-aineiden keräämistä, ympäristöystävällistä tuotantoa ja pakkausmateriaalien kierrätettävyyttä (Duber-Smith ym. 2013, 174-176). Useimmilla järjestöillä on kaksi sertifikaattitasoa: luonnonkosmetiikka ja luomukosmetiikka, joiden kriteerit eroavat toisistaan esimerkiksi luomulaatuisten raaka-aineiden minimipitoisuuksien osalta.

Koska luonnonkosmetiikkasertifikaatteja on pelkästään Euroopassa useita, voi kuluttajan olla haastavaa erottaa sertifikaatteja toisistaan. COSMOS on Ecocertin, Cosmebion, BDIH:n, ICEA:n, Soil Associationin ja BioForumien kehittämä luonnonkosmetiikan sertifikaatti, jonka tarkoitus on yhtenäistää sertifikaatteja ja tehdä sertifikaattien tunnistamisesta kuluttajalle helpompaa (Dayan & Kromidas 2011, 36). COSMOS-sertifikaatteja on kaksi: luonnonkosmetiikka (Natural) sekä luomukosmetiikka (Organic). COSMOS Organic -sertifikaatin saadakseen tuotteen kasviraaka-aineista vähintään 95 % on oltava luomulaatuisia. Iholle jätettävissä tuot-

teissa vähintään 20 % kaikista raaka-aineista on oltava luomulaatuksia, pois pestävissä vähintään 10 %. Tuotteelle voidaan myöntää myös COSMOS Natural -sertifikaatti, mikäli se ei sisällä tarpeeksi luomulaatuksia raaka-aineita, mutta vastaa muuten COSMOS-kriteerejä. (COSMOS-Standard 2013). COSMOS-sertifikaatissa on tuotteen sertifioineen järjestön sertifikaatti, jonka alla lukee sertifikaatin mukaan COSMOS Organic tai COSMOS Natural (Kuva 1).



Kuva 1: COSMOS-sertifikaatit (Madara 2015, muokattu)

Ensimmäinen ja toistaiseksi ainoa suomalainen luonnonkosmetiikkaa sertifioiva taho on FI-Natura. Se on vuonna 2014 perustettu voittoa tavoittelematon luonnonkosmetiikan sertifiointiyhdistys. FI-Natura-sertifioitujen tuotteiden luonnollisuusaste on oltava vähintään 95 %. FI-Natura korostaa luomuviljeltyjen raaka-aineiden lisäksi valvotulta alueilta kerättyjen luonnonvaraisten raaka-aineiden käyttöä. (FI-Natura 2014).



Kuva 2: FI-Natura-sertifikaatti (FI-Natura 2014)

5 Luonnonkosmetiikan raaka-aineet

Luonnonkosmetiikassa käytetyt raaka-aineet eroavat usein ns. synteettisen kosmetiikan raaka-aineista huomattavasti. Luonnonkosmetiikassa sallittujen raaka-aineiden määrä on rajallinen ja raaka-aineiden muokkaus kemiallisesti tai fysikaalisesti on sallittua vain rajoituksin. Raaka-aineiden on oltava jäljitettävissä ja usein myös luomulaatuksia. Geenimanipuloitujen

raaka-aineiden käyttö on kiellettyä, eikä raaka-aineita saa säteilyttää. Eläinperäisistä raaka-aineista sallitaan vain sellaiset, joiden kerääminen ei vahingoita eläintä. (Pro Luonnonkosmetiikka Ry 2016).

Tässä opinnäytetyössä käsitellään ainoastaan työn toiminnallisessa osuudessa käytettyjä raaka-aineryhmiä, joten esimerkiksi UV-suodattimet ja väriaineet on rajattu työn ulkopuolelle. Työssä esitellään joitakin kosmetiikkatuotteissa käytettyjen raaka-aineryhmien tyypillisiä aineita. Luonnonkosmetiikassa sallittujen aineiden lisäksi esitellään myös joitain kiellettyjä raaka-aineita. Kiellettyjen raaka-aineiden esittely auttaa lukijaa ymmärtämään eroja luonnonkosmetiikassa sallittujen ja kiellettyjen raaka-aineiden välillä sekä syitä tiettyjen raaka-aineiden kieltämiselle. Ennen raaka-aineryhmien käsittelyä määritellään lyhyesti käsitteet luonnollinen raaka-aine, luonnosta peräisin oleva raaka-aine, synteettinen raaka-aine ja luonnollis-identtinen raaka-aine. Käsitteiden ymmärtäminen on oleellista luonnonkosmetiikan raaka-aineiden ymmärtämisen kannalta.

5.1 Raaka-aineiden määritelmiä

Luonnollinen aine on käsite, joka lähteestä riippuen määritellään usein hieman eri tavoin. Erään yleisen määritelmän mukaan luonnollinen raaka-aine on luonnosta kerätty, poimittu tai hakattu materiaali, jota ei ole kemiallisesti muokattu toisenlaiseksi. Luonnollista raaka-ainetta on voitu muokata fysikaalisin muokkaustavoin esimerkiksi pesemällä, jauhamalla, tislamalla tai uuttamalla. Lisäksi luonnollisiksi raaka-aineiksi määritellään fermentaation avulla tai bioteknologisesti tuotetut raaka-aineet. (Beerling 2014, 198).

Luonnosta peräisin oleva raaka-aine on luonnollisesta raaka-aineesta valmistettu aine, jota on muokattu kemiallisesti niin, että lopputuotteena on yhdiste tai yhdisteitä, joita ei välttämättä esiinny luonnossa tai lähtöaineessa. Ainetta voidaan muokata kemiallisesti esimerkiksi esteröinnillä tai sulfonoinnilla. Luonnonkosmetiikassa monet aineiden kemialliset muokkaustavat ovat kiellettyjä. Luonnonkosmetiikassa sallittuja aineiden kemiallisia muokkaustapoja ovat esimerkiksi esteröinti ja hydrolysointi. Kiellettyjä kemiallisia muokkaustapoja ovat esimerkiksi etoksylointi ja propoksylointi.

Synteettinen raaka-aine tarkoittaa ihmisen kemiallisesti valmistamaa raaka-ainetta, jota ei esiinny luonnossa. Luonnollis-identtinen raaka-aine puolestaan tarkoittaa synteettisesti valmistettua raaka-ainetta, jota esiintyy luonnossa, mutta joka esimerkiksi kustannussyistä tuotetaan synteettisesti. (Beerling 2014, 198-199).

5.2 Humektantit, kosteuttavat aineet

Humektantit ovat hygroskooppisia, vesiliukoisia aineita, jotka sitovat kosteutta itseensä (Baumann 2015, 73). Kosteuttavat aineet ovat aineita, jotka lisäävät ihon kosteuspitoisuutta ja auttavat pitämään ihon pehmeänä. (List of Functions). Humektantit ja kosteuttavat aineet toimivat imitoimalla ihon luontaista kosteustekijää, NMF:ää (Natural Moisturizing Factor).

NMF on ihon epidermisen sarveissolukerroksen soluissa esiintyvä erilaisista yhdisteistä muodostuva ryhmä, joka vastaa ihon kosteustasapainosta. Se koostuu esimerkiksi aminohapoista, sokereista, laktaateista ja ureasta. (Baumann 2015, 74, 91). Luonnonkosmetiikassa yleisiä humektantteja ja ihoa kosteuttavia aineita ovat etenkin erilaiset kasviuutteet, glyseroli, hyaluronihappo, ksylitoli, (1,3-)propanidioli sekä betaiini. Synteettisessä kosmetiikassa käytettyjä humektantteja ovat glyserolin ja hyaluronihapon lisäksi esimerkiksi propyleeni- ja butyleeniglykoli sekä monet etoksyloidut yhdisteet.

Kasveja on käytetty ehostuksessa ja lääketieteessä tuhansien vuosien ajan. Kasveista voidaan tuottaa uutteita, joilla on esimerkiksi ihoa kosteuttavia tai hoitavia ominaisuuksia. Kasviuutteita tuotetaan useimmiten liottamalla tiettyä kasvia tai sen osaa halutussa liuottimessa. Luonnonkosmetiikassa käytetyimpiä liuottimia ovat vesi, glyseroli, öljyt ja alkoholi. Liuotin on valittava kasvin aktiiviaineiden liukoisuuden mukaan. Uuttamisaika vaihtelee muutamista tunteista moneen viikkoon, ja uuttaminen voidaan toteuttaa joko huoneenlämmössä tai hieman korotetussa lämpötilassa. Lopuksi uute suodatetaan. (D'Amelio 1999, 39-40). Hyvin nestepitoisista kasveista, kuten aaloesta ja kurkusta, voidaan tuottaa kasviuutteita myös puristamalla (Khaiat & Saliou 2005, 387). Lisäksi uuttomenetelmänä voidaan käyttää ylikriittistä hiilidioksidiuuttoa, jossa öljyliukoiset aktiiviaineet saadaan irtoamaan kasvimassasta paineistetun, nestemäisen hiilidioksidin avulla. Ylikriittisen hiilidioksidiuuton etu on, että valmis uute on puhdas uutosto, jossa ei ole liuottimia. (Aromtech; Khaiat & Saliou 2005, 388)

Kasviuutteet ovat monimutkaisia, biologisesti aktiivisia aineita, jotka koostuvat jopa tuhansista eri aineista. Kasviuutteet voivat sisältää esimerkiksi vitamiineja, antioksidantteja ja rasvahappoja, joilla voi olla hyödyllisiä vaikutuksia ihoon. (Khaiat & Saliou 2005, 385-386). Suosituja kasviuutteita ovat esimerkiksi aaloeuute (INCI: Aloe Barbadensis Leaf Extract), vihreä tee-uute (INCI: Camellia Sinensis Leaf Extract) sekä kurkku-uute (INCI: Cucumis Sativus Leaf Juice).

Kosmetiikkatuotteissa eniten käytetty humektantti on glyseroli (INCI: Glycerin). Sitä käytetään sekä synteettisessä että luonnonkosmetiikassa. Glyseroli on kolmenarvoinen alkoholi, jota on saatavilla sekä kasviperäisenä, eläinperäisenä että synteettisenä. Glyseroli on edullinen ja hyvin siedetty raaka-aine, joka voi sitoa jopa kolme kertaa oman painonsa verran vettä, mikä tekee siitä erään markkinoiden tehokkaimmista ja suosituimmista humektanteista. (Baumann 2015, 74-76).

Niin sanotussa synteettisessä kosmetiikassa yleisesti humektantteina käytetyt propyleeniglykoli (INCI: Propylene Glycol) ja butyleeniglykoli (INCI: Butylene Glycol) ovat raakaöljystä ja -losteista kahdenarvoisia alkoholeja. Niillä on antimikrobisia ominaisuuksia ja ne myös sitovat tehokkaasti kosteutta ihoon (Hannuksela 2000, 413-415). Propyleeni- ja butyleeniglykoli voivat myös aiheuttaa ihoärsytystä ja edistää muiden, mahdollisesti ihoa ärsyttävien aineiden imeytymistä ihoon (Hannuksela 2000, 417). Raakaöljyjalosteiden eli petrokemian tuotteiden käyttö luonnonkosmetiikassa on kiellettyä, sillä maaöljy on uusiutumaton luonnonvara, jonka

käyttö fossiilisena polttoaineena aiheuttaa merkittäviä ympäristöhaittoja kuten saasteita ja ilmaston lämpenemistä (Baumann 2015, 35; Fossil Fuel).

5.3 Emollientit

Emollientit eli ihoa pehmentävät aineet ovat useimmiten rasvamaisia aineita (List of Functions). Ihoa pehmentävät aineet ovat useimmiten öljyjä ja lipidejä (Baumann 2015, 21). Luonnonkosmetiikassa käytetyimpiä emollientteja ovat erilaiset kasviöljyt, -rasvat, -voit ja -vahat.

Ihoa pehmentävät kasviöljyt muodostavat yhdessä ihoa kosteuttavien kasviuutteiden kanssa luonnonkosmetiikkatuotteiden perustan. Luonnonöljyt ja -rasvat koostuvat enimmäkseen triglyserideistä, jotka ovat glyserolin ja kolmen rasvahapon estereitä. Lisäksi ne sisältävät usein pieniä määriä esimerkiksi antioksidanttisia terpeenejä, fytosteroleja, fosfolipidejä ja vitamiineja. (Dayan & Kromidas 2011, 226-229). Öljyjen ja rasvojen erottelu perustuu usein koostumukseen: öljyt ovat huoneenlämmössä nesteitä, rasvat ja voit kiinteitä (Dayan & Kromidas 2011, 216). Kasviöljyjen, -rasvojen ja -voiden olomuoto määräytyy tyydyttymättömien ja tyydyttyneiden rasvahappojen määrän ja laadun mukaan: tyydyttymättömät rasvahapot vähentävät aineen viskositeettia ja tyydyttyneet rasvahapot nostavat sitä. Juoksevilla öljyissä on siis enemmän tyydyttymättömiä rasvahappoja kuin kiinteämmissä rasvoissa. (Burlando, Verrotta, Cornara, Bottini-Massa 2010, 9). Luonnonkosmetiikassa yleisiä öljyjä ovat esimerkiksi manteliöljy (INCI: Prunus Amygdalus Dulcis Oil), viinirypäleen siemenöljy (INCI: Vitis Vinifera Seed Oil) ja avokadoöljy (INCI: Persea Gratissima Oil). Käytetyimpiä rasvoja ja voita puolestaan ovat sheavoi (INCI: Butyrospermum Parkii Butter) sekä kaakaovo (INCI: Theobroma Cacao Butter).

Vahat ovat rasvamaisia aineita, jotka koostuvat triglyseridien sijaan esimerkiksi rasvaestereistä ja steroleista (Dayan & Kromidas 2011, 216-217). Ne ovat huoneenlämmössä kiinteitä aineita, jotka nostavat lopputuotteen viskositeettia. Kosmetiikassa käytettyjä luonnonvahvoja ovat esimerkiksi karnaubavaha (INCI: Copernicia Cerifera Cera), kandelillavaha (INCI: Candelilla Cera) sekä mehiläisvaha (INCI: Cera Alba, Beeswax). Niitä käytetään esimerkiksi huulirasvoissa ja -punissa (Dayan & Kromidas 2011, 235).

Synteettisessä kosmetiikassa käytettyjä emollientteja ovat erityisesti silikonyyhdisteet ja petrokemian tuotteet eli raakaöljyalosteet. Silikonyyhdisteiden ja mineraaliöljyjen okklusoivat ominaisuudet ovat ylivoimaisia verrattuna kasviperäisiin raaka-aineisiin. Okklusoivat aineet muodostavat ihon pinnalle suojaavan kalvon, jonka läpi kosteus ja kosmetiikkatuotteen aktiiviaineet eivät pääse haihtumaan. Mineraaliöljyjen ja silikonyyhdisteiden käyttö on kuitenkin luonnonkosmetiikassa kiellettyä. Petrokemian tuotteet, kuten mineraaliöljy, ovat periaatteessa luonnollisia raaka-aineita, sillä ne saadaan maaperän raakaöljystä. Yleisen käsityksen mukaan niitä ei kuitenkaan pidetä luonnollisina raaka-aineina, sillä niiden jalostusprosesseissa

käytetään monia synteettisiä liuottimia ja muita synteettisiä kemikaaleja. (Baumann 2015, 34).

Silikoniyhdisteet ovat synteettisiä inerttejä eli stabiileja ja reagoimattomia polymeerejä, jotka toimivat kalvonmuodostajina ja siten esimerkiksi silottavat sekä pehmentävät ihoa ja hiuksia (Brockway & Hili 2011, 182). Silikonien perusrakenne muodostuu toistuvista siloksaanisidoksista (-Si-O-). Silikoniyhdisteen ominaisuuksien muuttamiseksi silikonirunkoon voidaan liittää erilaisia orgaanisia ryhmiä, esimerkiksi metyyli- tai hydroksyyli-ryhmiä. Kosmetiikassa yleisiä silikoneja ovat esimerkiksi dimetikoni (INCI: Dimethicone), syklometikoni (INCI: Cyclo-methicone), dimetikonoli (INCI: Dimethiconol) sekä syklopentasiloksaani (INCI: Cyclopentasiloxane). (Maxon & Starch 2013, 59-62). Silikoneilla on okklusoivia, ihoa pehmentäviä ja juonteita hetkellisesti täyttäviä vaikutuksia (Baumann 2015, 51). Silikoniyhdisteet ovat kiellettyjä luonnonkosmetiikassa, sillä ne ovat erittäin hitaasti luonnossa hajoavia yhdisteitä. Silikoniyhdisteet eivät hajoa vesistöissä ja niiden on pelätty kertyvän kaloihin ja päätyvän sitä kautta myös muihin ravintoketjun osiin, aina ihmiseen saakka. (Maxon & Starch 2013, 59-62).

Mineraaliöljy (INCI: Paraffinum Liquidum) on raakaöljystä tislattua inerttiä öljyä, jota käytetään laajalti kosmetiikassa sen okklusoivan ja ihoa pehmentävän vaikutuksen takia (Spiess 1992, 20). Myös vaseliinin (INCI: Petrolatum) okklusoivat ominaisuudet ovat erinomaiset, ja sen on todettu vähentävän ihon pinnalta tapahtuvaa kosteuden haihtumista (TEWL) jopa 40-50 % (Rieger 2000, 326-327). Petrokemian tuotteet ovat kiellettyjä luonnonkosmetiikassa ennen kaikkea siksi, että ne jalostetaan uusiutumattomasta raakaöljystä, jonka käytöllä on negatiivisia ympäristövaikutuksia kuten ilmaston lämpeneminen (Baumann 2015, 35; Fossil Fuel).

5.4 Emulgaattorit

Emulgaattorin tehtävä on saada emulsion vesi- ja öljyfaasi dispergoitumaan toisiinsa. Emulgaattorit ovat amfipaattisia molekyyliä, eli niillä on sekä hydrofiilinen että hydrofobinen osa. Ne asettuvat faasien rajapintaan ja vähentävät siten niiden välistä pintajännitystä. (McMullen, Gorcea, Chen 2013, 134-135). Suoraan luonnosta saatavia emulgaattoreita ei juuri ole saatavilla, ja emulgaattorit ovat luonnonkosmetiikassakin useimmiten luonnollisista raaka-aineista kemiallisesti muokattuja aineita (Rieger 2000, 311). Luonnonkosmetiikassa käytettyjä emulgaattoreita ovat esimerkiksi lesitiini (INCI: Lecithin), glyseryyli(mono)stearaatti (INCI: Glyceryl Stearate) sekä setearyyliolivaatti (INCI: Cetearyl Oliviate) (Cherepanov & Dayan 2014, 45).

Lesitiini (INCI: Lecithin) on esimerkiksi soijassa, auringonkukansiemenissä ja kananmunassa esiintyvä fosfolipidi. Se on ainoita kosmetiikkateollisuudessa käytettyjä täysin luonnollisia emulgaattoreita. Lesitiini on turvallinen ja ihoystävällinen raaka-aine, mutta sen käyttöä rajoittavat sen kallis hinta ja yhteensopivuusongelmat monien muiden raaka-aineiden kanssa. (Beerling 2014, 204-205).

Glyseryyli(mono)stearaatti (INCI: Glyceryl Stearate) on luonnonkosmetiikassa yleisesti käytetty kasvipärisäinen emulgaattori. Se on esteri, jota tuotetaan esteröimällä glyserolia ja steariinihappoa (Walker 2014, 231). Monet luonnonkosmetiikassa käytettävät emulgaattorit ovat jonkin alkoholin ja rasvahapon estereitä. Tällaiset esterit ovat luonnosta peräisin olevia raaka-aineita, joita on muokattu kemiallisesti esteröinnillä.

Synteettisessä kosmetiikassa käytetään jossain määrin samoja emulgaattoreita kuin luonnonkosmetiikassa. Lisäksi usein käytetään esimerkiksi etoksyloituja yhdisteitä. Etoksyloituja yhdisteitä kutsutaan usein myös polyetyleeniglykolyhdisteiksi (PEG). Niitä valmistetaan polyme-roimalla etyleenioksidia korkeassa paineessa ja lämpötilassa, jolloin muodostuu etyleeniglykoliketjuja eli polyetyleeniglykoleja. (Spiess 1992, 13). PEG-ketjut ovat vesiliukoisia, joten sellaisen liittäminen molekyyliin lisää molekyylin vesiliukoisuutta, jolloin veteen liukenemattomastakin raaka-aineesta voidaan tehdä vesiliukoinen. Etoksyloidut yhdisteet ovat hyvin stabiileja ja tehokkaita pinta-aktiivisia aineita (O'Lenick 1999, 79).

Polyetyleeniglykolit voivat muodostaa yhdisteitä alkoholien ja happojen kanssa. Alkoholien kanssa ne muodostavat eettereitä, jossa polyetyleeniglykoliketjun ja alkoholin väliin muodostuu happasilta -O-. Etoksyloimalla saadaan muokattua hydrofobisia rasva-alkoholeja hydrofiilisemmiksi. (O'Lenick 1999, 81-83). Rasva-alkoholien etoksylaatit ovatkin amfipaattisuutensa vuoksi hyvin yleisiä emulgaattoreita. Yleisiä etoksyloituja emulgaattoreita ovat esimerkiksi setyylialkoholista johdettu Ceteth-20 ja setearyylialkoholista johdettu Cetareth-21. Polyetyleeniglykolien eetterit tunnistaa kosmetiikkatuotteen ainesosaluettelosta esimerkiksi päätteestä eth-X, jossa eth-pääte kuvaa yhdisteen olevan eetteri ja lukuarvo X kertoo, kuinka monesta etyleeniglykolyksiköstä molekyyli koostuu.

Rasvahappojen kanssa polyetyleeniglykolit muodostavat estereitä, joissa polyetyleeniglykoli ja rasvahappo yhdistyvät esterisidoksella -COO-. PEG-esterit ovat synteettisessä kosmetiikassa suosittuja emulgaattoreita, joilla on usein myös ihoa pehmentäviä ominaisuuksia. PEG-estereitä ovat esimerkiksi polysorbaatit (INCI: Polysorbate 20, Polysorbate 80 jne.) PEG-12 lauraatti (INCI: PEG-12 Laurate) sekä PEG-150 distearaatti (INCI: PEG-600 Distearate). Polyetyleeniglykolien esterit tunnistaa ainesosaluettelosta esimerkiksi nimestä PEG-X, jossa X on tietty luku. Luku kuvaa, kuinka monesta etyleeniglykolyksiköstä molekyyli koostuu (O'Lenick 1999, 79). Etoksyloitujen yhdisteiden käyttö luonnonkosmetiikassa on kiellettyä, sillä ne voivat sisältää pieniä jäämiä karsinogeenisestä 1,4-dioksaanista. Lähtöaine etyleenioksidi on karsinogeeninen, myrkyllinen ja mahdollisesti perimävaurioita aiheuttava yhdiste (Etyleenioksidi 2001).

5.5 Tensidit

Tensidit eli pesevät aineet ovat pinta-aktiivisia molekyyliä, jotka koostuvat sekä hydrofobisesta että hydrofiilisestä osasta. Niiden tarkoitus on poistaa iholta likaa, bakteereja ja öljyjä (Baumann 2015, 19). Tensidit koostuvat yleensä hydrofobisesta hiilivetyhännästä ja hydrofiili-

sestä päästä. (Rieger 2000, 187). Tämän takia ne emulgoivat iholta sekä vesi- että rasvaliukoista likaa. Tensidit voivat olla anionisia, kationisia, amfoteerisiä tai varauksettomia eli ionittomia (Rieger 2000, 195). Luonnonkosmetiikassa käytettyjä tensidejä ovat etenkin miedot amfoteeriset tensidit sekä ionittomista tensideistä alkyylipolyglukosidit. Amfoteerisia tensidejä ovat esimerkiksi kokamidopropyylibetaini (INCI: Cocamidopropyl Betaine) sekä dinatriumkokoamfoasetatti (INCI: Disodium Cocoamphoacetate). Ionittomia alkyylipolyglukosideja ovat esimerkiksi dekyyliglukosidi (INCI: Decyl Glucoside) sekä kokoglukosidi (INCI: Coco Glucoside).

Ionittomat tensidit ovat varauksettomia molekyylejä. Luonnonkosmetiikassa käytettyjä ionittomia tensidejä ovat etenkin erilaiset alkyylipolyglukosidit. Alkyylipolyglukosidit eli APG:t ovat biohajoavia, ihmiselle ja ympäristölle vaarattomia ionittomia tensidejä. Ne ovat sokerien ja öljyjen reaktiotuotteita. (Brockway & Hili 2011, 173). Ne ovat mietoja tensidejä, joita käytetään useimmiten sekundäärinä eli aputensideinä yhdessä pesevämmän primäärisen tensidin kanssa (Spiess 1992, 14). Luonnonkosmetiikassa alkyylipolyglukosideja käytetään etenkin yhdessä amfoteeristen tensidien kanssa.

Amfoteeristen tensidien varaus riippuu liuoksen pH-arvosta (Speiss 1992, 9). Matalassa pH:ssa ne käyttäytyvät kationisten tensidien tavoin, korkeassa pH:ssa puolestaan anionisten tensidien tavoin (Schrader & Domsch 2005, II-15). Neutraalissa liuoksessa amfoteeriset tensidit ovat yleensä kahtaisionimuodossa, jossa molekyylillä on sekä positiivinen että negatiivinen varaus, ja kokonaisvaraus on nolla (O'Lenick 1999, 31-33). Amfoteeriset tensidit ovat useimmiten melko mietoja ja hyvin siedettyjä aineita, jotka vaahtoavat kohtalaisesti (Baumann 2015, 19). Luonnonkosmetiikassa suosittuja amfoteerisiä tensidejä ovat etenkin betaiinit ja amfoasetaatit. Esimerkiksi dinatriumkokoamfoasetatti (INCI: Disodium Cocoamphoacetate) on erittäin hellävarainen amfoteerinen tensidi (Brockway & Hili 2011, 176).

Synteettisessä kosmetiikassa käytetään etenkin anionisia eli negatiivisesti varautuneita tensidejä. Anioniset tensidit ovat edullisia, tehokkaita ja hyvin vaahtoavia peseviä aineita (Baumann 2015, 19). Anionisia tensidejä ovat esimerkiksi sulfaatit, sulfosukkinaatit, alkyylimidit sekä alkyylifosfaatit (Spiess 1992, 1-9). Näistä yleisimmin käytettyjä ovat alkyyli- ja alkyylieetterisulfaatit (Tadros 2013, 707). Alkyylisulfaatit ja alkyylieetterisulfaatit ovat tehokkaita, erittäin hyvin vaahtoavia ja peseviä aineita, jotka voivat aiheuttaa ihoärsytystä (Walker 2014, 94-95).

Alkyylisulfaatteja ovat esimerkiksi natriumlauryylisulfaatti (INCI: Sodium Lauryl Sulfate) ja ammoniumlauryylisulfaatti (INCI: Ammonium Lauryl Sulfate). Luonnonkosmetiikan sertifikaateista Ecocert ja COSMOS sallivat alkyylisulfaattien käytön (Raw Materials for COSMOS-Standard Cosmetics 2016). Alkyylisulfaateista voidaan etoksyloimalla valmistaa alkyylieetterisulfaatteja, kuten natriumlaurylieetterisulfaattia (INCI: Sodium Laureth Sulfate). Koska alkyylieetterisulfaatit ovat etoksyloituja yhdisteitä, niissä on melko usein pieniä jäämiä karsi-

nogeenisestä 1,4-dioksaanista. (Spiess 1992, 2-3). Etoksylaattien käyttö luonnonkosmetiikassa on kiellettyä.

5.6 Antioksidantit

Antioksidantit ovat aineita, jotka voivat hidastaa tai estää vapaiden radikaalien aiheuttamaa hapettumista, joka kosmetiikkatuotteessa johtaa usein näkyviin väri- tai hajumuutoksiin. Antioksidantit suojaavat lopputuotetta hapettumiselta hapettumalla itse lopputuotteen sijaan. (Rieger 2000, 247). Ehkäisemällä ja hidastamalla lopputuotteen hapettumista antioksidantit voivat parantaa tuotteen säilyvyyttä. Suosittuja antioksidantteja niin luonnonkosmetiikassa kuin synteettisessä kosmetiikassakin ovat etenkin monet vitamiinit, kuten E-vitamiini (INCI: Tocopherol, Tocopheryl Acetate) sekä C-vitamiini (INCI: Ascorbic Acid, Ascorbyl Palmitate). Monet kasviöljyt ja -uutteet sisältävät luonnostaan antioksidantteja, kuten vitamiineja, polyfenoleja sekä karotenoideja. Luonnonkosmetiikassa kiellettyjä synteettisiä antioksidantteja ovat esimerkiksi butyylihydroksianisoli (INCI: BHA) ja butyylihydroksitolueeni (INCI: BHT).

Luontaisia antioksidantteja ovat esimerkiksi monet vitamiinit, polyfenolit, karotenoidit sekä joidenkin eteeristen öljyjen komponentit. Antioksidanttisia polyfenoleja on esimerkiksi kasvien juurissa, kukissa, lehdistä ja hedelmissä sekä marjoissa (Burlando ym. 2010, 20). Niissä on bentseenirenkaaseen liittyneitä hydroksyyliyhmiä, joiden määrä ja sijainti määräävät niiden antioksidanttiset ominaisuudet. Polyfenolit jaetaan rakenteen perusteella flavonoideihin ja stilbeneihin. Flavonoideja ovat esimerkiksi monien marjojen sisältämät antosyaanit sekä vihreän teen sisältämät flavanolit ja flavonolit. (Dayan & Kromidas 2011, 243-244).

Karotenoidit ovat orgaanisia pigmenttejä, joita tunnetaan yli 700 erilaista. Niistä tunnetuimpia ovat esimerkiksi porkkanan sisältämä beetakaroteeni, paprikan luteiini ja tomaatin lykopeeni (Von Oppel-Bezalel 2010, 273). Karotenoidit ovat väriltään punaisia, keltaisia tai oransseja. Niiden on todettu joissain tutkimuksissa esimerkiksi ehkäisevän monia syöpiä ja suojaavan ihoa UV-säteilyltä. (Dayan & Kromidas 2011, 315-320). Karotenoidien heikkouksia ovat niiden valonarkuus ja väri: valonarkuus lyhentää karotenoideja sisältävien tuotteiden hyllykää, ja voimakkaan väriset karotenoidit voivat vaikuttaa lopputuotteen väriin (Von Oppel-Bezalel 2010, 274). Karotenoideja on luonnostaan monissa marjoissa, esimerkiksi lakassa ja mustaherukassa (Piippo 2014, 76, 103).

E-vitamiini eli tokoferoli (INCI: Tocopherol) on vitamiini ja antioksidantti, jota käytetään kosmetiikassa laajalti sekä synteettisissä että luonnonkosmetiikkatuotteissa (Burlando ym. 2010, 15). Se on voimakas rasvaliukoinen antioksidantti, jota esiintyy luonnostaan esimerkiksi monissa kasviöljyissä. Hapettuessaan tokoferoli muuttuu tummanpunaiseksi, mikä voi vaikuttaa lopputuotteen ulkonäköön (Dayan & Kromidas 2011, 234). E-vitamiinia sisältäviä kasviöljyjä ovat esimerkiksi manteliöljy, avokadoöljy sekä viinirypäleen siemenöljy.

C-vitamiini eli askorbiinihappo (INCI: Ascorbic Acid) on vesiliukoinen antioksidantti. Antioksidanttisuutensa lisäksi C-vitamiinilla on muita iholle hyödyllisiä ominaisuuksia: se esimerkiksi

tehostaa kollageenisynteesiä ja kirkastaa ihoa (Burlando ym. 2010, 36; Walker 2014, 52). C-vitamiinia on luonnossa esimerkiksi ruusunmarjoissa sekä sitrushedelmissä.

Butyylihydroksitolueeni (INCI: BHT) ja butyylihydroksianisoli (INCI: BHA) ovat synteettisiä, öljyliukoisia antioksidantteja, joiden käyttö on sallittua ja yleistä ns. synteettisessä kosmetiikassa ja joissain elintarvikkeissa. Ne ovat tehokkaita antioksidantteja, joita tarvitsee lisätä tuotteeseen vähemmän kuin monia luonnon antioksidantteja. BHA:n ja BHT:n on todettu aiheuttavan koe-eläimille esimerkiksi kuolioita ja syöpäkasvaimia. Niiden karsinogeenisyydestä ihmiselle ei kuitenkaan toistaiseksi ole luotettavaa tietoa. (World Health Organization 1986). Esimerkiksi Kalifornian osavaltio on kuitenkin määritellyt BHA:n karsinogeeniksi (The Proposition 65 List). Synteettisten antioksidanttien käyttö luonnonkosmetiikassa on kiellettyä.

5.7 Eteeriset öljyt

Eteeriset öljyt ovat joidenkin kasvien tuottamia haihtuvia yhdisteitä (D'Amelio 1999, 5). Ne ovat erilaisten hydrofobisten aromaattisten komponenttien monimutkaisia seoksia. Eteeriset öljyt aiheuttavat kasvien ja niiden eri osien ominaiset tuoksut. Eteerisiä öljyjä saadaan kasveista esimerkiksi höyrytislauksen ja hiilidioksidiuuton avulla. Ne ovat monimutkaisia yhdisteitä, jotka koostuvat yleensä 20-60 aromikomponentista. Eteerisiä öljyjä sisältäviä kasveja ovat esimerkiksi sitrushedelmät, minttu ja eukalyptus. (Burlando ym. 2010, 12).

Jotkin eteeriset öljyt ja niiden komponentit ovat antiseptisiä tai antimikrobisia. Antimikrobisia ominaisuuksia hyödynnetään esimerkiksi tuotteen säilyvyyden parantamisessa sekä erilaisien iho-ongelmien hoidossa. Monet antimikrobiset eteeriset öljyt, kuten teepuu- (INCI: Melaleuca Alternifolia Leaf Oil) ja koiruohoöljy (INCI: Artemisia Absinthium Oil) ovat antiseptisyytensä vuoksi suosittuja esimerkiksi aknen hoitotuotteissa. (Burlando ym. 2010, 12-13). Itse tuotteen säilyvyyden parantamiseksi eteerisiä öljyjä täytyy kuitenkin käyttää melko suuria pitoisuuksia, mikä puolestaan voi johtaa ihoärsytykseen. (Dell'Acqua 2016, 52-56).

Antimikrobisten ominaisuuksien lisäksi monilla eteerisillä öljyillä on iholla viilentäviä tai lämmittäviä ominaisuuksia, jotka perustuvat esimerkiksi pintaverenkierron tehostamiseen. Niitä käytetään myös aromaterapiassa, jossa niiden on todettu voivan vaikuttaa esimerkiksi mielialaa kohentavasti tai rauhoittavasti. (Aromatherapy 2011). Kosmetiikassa eteerisiä öljyjä käytetään ennen kaikkea hajusteina (Burlando ym. 2010, 12).

Eteeriset öljyt ovat voimakkaita ja monimutkaisia yhdisteitä, jotka voivat aiheuttaa ihoreaktioita. Esimerkiksi bergamotin ja monien muiden sitrushedelmien eteeriset öljyt ovat fototoksisia, eli ne tehostavat auringon iholle aiheuttamaa vahinkoa (Rieger 2000, 313; Walker 2014, 84). Lisäksi monet eteeriset öljyt sisältävät allergeeneja (Baumann 2015, 9). EU:n kosmetiikka-asetuksessa 1223/2009/EY on määritelty 26 yleisimmin kosketusallergiaa aiheuttavaa hajustekomponenttia, jotka on merkittävä kosmetiikkatuotteen ainesosaluetteloon erikseen tiettyjen pitoisuuksien ylittyessä. Ilmoitusraja on 0,001 % iholle jätettävissä tuotteissa ja 0,01 % poispestävissä tuotteissa. Erikseen merkittäviä hajustekomponentteja ovat esimerkiksi li-

moneeni (INCI: Limonene), linaloli (INCI: Linalool), bentsyylialkoholi (INCI: Benzyl Alcohol) ja sitraali (INCI: Citral). (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1223/2009 2009c). Myös synteettiset hajusteet sisältävät allergeeneja, ja niille herkistyneen voi olla erittäin vaikeaa löytää sopivia tuotteita. Iso-Britanniassa vuonna 2002 toteutetussa tutkimuksessa vain 1 % kaikista tutkituista iholle jätettävistä kosmetiikkatuotteista ei sisältänyt lainkaan allergeeneja, ja 50 % sisälsi 6-10 eri allergeenia (Steinberg 2009, 19).

5.8 Säilöntäaineet ja säilyvyyttä parantavat aineet

Säilöntäaineiden merkitys luonnonkosmetiikassa on suuri, sillä tuotteet sisältävät herkkiä kasviraaka-aineita, jotka voivat pilaantua helposti. Luonnonkosmetiikkatuotteiden yleisimpiä säilöntäaineita ovat orgaaniset hapot ja niiden suolat, esimerkiksi bentsoehappo (INCI: Benzoic Acid) ja sen suola natriumbentsoaatti (INCI: Sodium Benzoate), sorbiinihappo (INCI: Sorbic Acid) ja kaliumsorbaatti (INCI: Potassium Sorbate) sekä dehydroetikkahappo (INCI: Dehydroacetic Acid) ja natriumdehydroasetaatti (INCI: Sodium Dehydroacetate). Säilöntäaineet ovat usein luonnonkosmetiikassakin synteettisiä, ns. luonnollis-identtisiä aineita, sillä niiden eristäminen luonnosta olisi erittäin vaikeaa ja kannattamatonta (Schroeder 2011, 81). Esimerkiksi bentsoehappoa esiintyy luontaisesti joissain marjoissa, mutta teollisuuskäyttöön bentsoehappo tuotetaan synteettisesti (E210 - Bentsoehappo 2016).

Orgaanisten happojen suurin heikkous muihin säilöntäaineisiin verrattuna on niiden pH-herkkyys. Orgaaniset hapot toimivat ainoastaan melko happamassa ympäristössä: lopputuotteen pH:n on oltava alle 5,5. Lisäksi ne ovat happomuodossaan huonosti veteen liukenevia, minkä vuoksi niitä käytetään useimmiten vesiliukoisina suoloinaan. (Cebulski 2013, 473-475). Bentsoehappo ja sen suolat (INCI: Benzoic Acid, Sodium Benzoate) ovat aktiivisia gram-positiivisia bakteereja, hiivoja ja homeita vastaan, mutta heikkoja gram-negatiivisia bakteereja vastaan. Sorbiinihappo ja sen suolat (INCI: Sorbic Acid, Potassium Sorbate) ovat aktiivisia myös gram-negatiivisia bakteereja vastaan. (Dweck 2009, 30). Orgaanisten happojen lisäksi luonnonkosmetiikassa käytetään säilöntäaineena esimerkiksi bentsyylialkoholia (INCI: Benzyl Alcohol), joka tosin on aktiivinen ainoastaan gram-positiivisia bakteereja vastaan (Dweck 2009, 30).

Luonnonkosmetiikassa säilyvyyden parantamiseen käytetään usein myös etanolia (INCI: Alcohol Denat., Ethanol) sekä säilyvyyttä parantavia aineita, jotka eivät lainsäädännöllisesti katsoen ole varsinaisia säilöntäaineita. Suosittuja säilyvyyttä edistäviä aineita ovat jotkin eteeriset öljyt ja niiden sisältämät terpeenit, glyseroli suurina pitoisuuksina, fenetyylialkoholi (INCI: Phenethyl Alcohol), glyseryylikaprylaatti (INCI: Glyceryl Caprylate) sekä jotkin kasviuutteet. Kosmetiikkatuotteen säilyvyyttä voidaan parantaa myös laskemalla tuotteen pH mahdollisimman alhaiseksi. (Dweck 2009, 25-27; Ibarra & Johnson 2009, 69-70). Säilyvyyden parantamiseksi tuotteeseen voidaan myös lisätä kelatoivia aineita, kuten fytiinihappoa (INCI: Phytic Acid, Sodium Phytate) tai kalsiumglukonaattia (INCI: Calcium Gluconate). Kelatoivat aineet tehostavat säilöntäaineiden toimintaa ja muodostavat kelaatteja metalli-ionien kanssa

(Dell'Acqua 2016, 55). Tuotteeseen voi päästä metalli-ioneja esimerkiksi ilman tai loppukäytäjän käsien kautta. Kelatoivat aineet voivat parantaa säilyvyyttä myös vaikuttamalla mikrobin solunseinämiin ja siten heikentämällä niitä. (Dweck 2011, 111-112)

Lähes kaikkien synteettisten säilöntäaineiden käyttö luonnonkosmetiikassa on kiellettyä. Säilöntäaineiden tehtävä on estää ja tuhota mikrobikasvustoa kosmetiikkatuotteessa. Koska ne ovat biologisesti aktiivisia, mikrobisidisiä aineita, ne voivat olla myös ihoa ärsyttäviä tai herkistäviä aineita (Steinberg 2012, 3). Säilöntäaineet ovatkin hiusvärien ja hajusteiden lisäksi kosmetiikan yleisin allergiaa tai ihoärsytystä aiheuttava raaka-aineryhmä (Kurimo & Suuronen 2014). Lisäksi monet säilöntäaineet voivat olla haitallisia ekosysteemeille päätyessään esimerkiksi vesistöihin (Sahota 2014, 4).

Synteettisessä kosmetiikassa yleisiä säilöntäaineita ovat esimerkiksi isotiatsolinonit, parabeenit, formaldehydin vapauttajat sekä fenoksietanoli. Ne ovat useimmiten tehokkaita, edullisia säilöntäaineita, joiden etuja ovat laaja spektri sekä pieni vaadittu säilöntäainepitoisuus eli MIC (Minimum Inhibitory Concentration) lopputuotteessa. Monilla näistä säilöntäaineista on kuitenkin havaittu olevan mahdollisia haitallisia vaikutuksia joko ihmiselle tai ympäristölle, minkä takia niiden käyttö luonnonkosmetiikassa on kiellettyä. Monet synteettisessä kosmetiikassa perinteisesti käytetyt säilöntäaineet ovat viime vuosina joutuneet negatiivisen huomion kohteeksi, ja nykyään synteettisessä kosmetiikassa käytetään enenevässä määrin myös luonnonkosmetiikassa käytettyjä säilöntäaineita, etenkin bentsoe- ja sorbiinihappoa suoloineen.

Fenoksietanoli (INCI: Phenoxyethanol) on etyleenioksidin ja fenolin reaktiotuote, jota käytetään paitsi säilöntäaineena, myös hajustekomponenttina sen kukkaisen tuoksun takia. Se on aktiivinen lähinnä gram-negatiivisia bakteereja vastaan, minkä vuoksi sitä käytetään lähes aina yhdessä muiden säilöntäaineiden tai säilyvyyttä edistävien aineiden kanssa. Fenoksietanoli on etoksyloitu yhdiste, joten se voi sisältää jäämiä karsinogeenisestä 1,4-dioksaanista. (Steinberg 2012, 51-53.) Eläinkokeissa sen on todettu aiheuttavan esimerkiksi maksan ja munuaisien kasvua (Final Report on the Safety Assessment of Phenoxyethanol 1990). EU:n kosmetiikka-asetuksen 1223/2009 liitteessä V on määritelty fenoksietanolille maksimipitoisuus 1,0 % (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1223/2009a).

Isotiatsolinonit ovat erittäin tehokkaita, laajaspektrisiä säilöntäaineita. Kosmetiikassa käytettyjä isotiatsolinoneja ovat metyyli-isotiatsolinoni eli MI (INCI: Methylisothiazolinone) sekä metyylikloori-isotiatsolinoni eli MCI (INCI: Methylchlorisothiazolinone). Kosmetiikassa on perinteisesti käytetty MCI:n ja MI:n valmista sekoitusta, jonka suhde on 3:1. Yhdisteen on kuitenkin huomattu aiheuttavan allergiaa ja herkistymistä, minkä vuoksi EU-komissio on vuonna 2014 asettanut sille maksimipitoisuuden 0,0015 %. Lisäksi sen käyttö on nykyään sallittua vain poishuuhdeltavissa tuotteissa. (Komission asetus (EU) N:o 1003/2014.) Pelkkää metyyli-isotiatsolinonia käytettäessä sen maksimipitoisuus tuotteessa on 0,01 %, ja helmikuusta 2017 alkaen metyyli-isotiatsolinonin käyttö on sallittua ainoastaan poishuuhdeltavissa tuotteissa (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1223/2009a; Komission asetus (EU)

2016/1198). MCI/MI- ja MI-allergisten määrä on noussut huomattavasti: vuosina 2000-2004 testatuista n. 1 %:lla todettiin MCI/MI- tai MI-allergia, mutta vuosina 2011-2013 allergioita todettiin jo 9-10 %:lla testatuista potilaista (Kurimo & Suuronen 2014). Isotiatsolinonit ovat myös haitallisia ympäristölle ja esimerkiksi kaloille (Steinberg 2012, 82).

Formaldehydin vapauttajia ovat esimerkiksi diatsolidinyyliurea (INCI: Diazolidinyl Urea), imidatsolidinyyliurea (INCI: Imidazolidinyl Urea), DMDM-hydantoiini (INCI: DMDM Hydantoin), kvaternium-15 (INCI: Quaternium-15) sekä natriumhydroksimetyylylglysiinaatti (INCI: Sodium Hydroxymethylglycinate). Ne ovat aineita, jotka vapauttavat formaldehydiä hitaasti kosmetiikkatuotteeseen. Formaldehydin vapauttajat ovat tehokkaita, laajaspektrisiä säilöntäaineita. Ne voivat kuitenkin aiheuttaa herkistymistä ja ihoärsytystä, minkä vuoksi monet niistä ovat kiellettyjä esimerkiksi Japanissa. (Steinberg 2012, 67-75). EU-alueella formaldehydin maksimipitoisuus säilöntäaineena on 0,20 %, ja formaldehydin vapauttajille on määritelty yksilölliset maksimipitoisuudet (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1223/2009a). Formaldehydin vapauttajien maksimipitoisuudet on määritelty niin, että todellinen vapautuva formaldehydin määrä lopputuotteessa on aina alle 0,20 %. Formaldehydi on voimakkaasti ihoa ja limakalvoja ärsyttävä karsinogeeninen eli syöpää aiheuttava aine (Formaldehydi 2004).

Parabeeneja ovat esimerkiksi metyyli-, etyyli-, propyyli- ja butyyliparabeenit (INCI: Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Butylparaben). Ne ovat para-hydroksibentsoehapon estereitä. Parabeenit ovat tehokkaita säilöntäaineita, jotka ovat aktiivisia etenkin homeita ja hiivoja sekä gram-positiivisia baktreereja vastaan (Steinberg 2012, 46-47). Teollisuudessa parabeeneja on käytetty säilöntäaineina 1920-luvulta lähtien, ja niitä on tutkittu runsaasti (Kysymyksiä ja vastauksia parabeeneista). Parabeenit ovat kuitenkin saaneet viime vuosina negatiivista huomiota, kun niistä on julkaistu ristiriitaisia tutkimustuloksia, joiden myötä monet kuluttajat ja kosmetiikan valmistajat ovat alkaneet vältellä niitä. Parabeenien on tutkimuksissa todettu esimerkiksi käyttäytyvän elimistössä estrogeenin kaltaisesti, mikä voi johtaa hormonitoiminnan häiriintymiseen. Niitä on myös löydetty rintasyöpäkasvaimista, mutta niiden yhteyttä rintasyövän muodostumiseen ei ole todistettu. (Byford ym. 2002).

Parabeenien on myös havaittu päätyvän jätevesien kautta meriin ja sitä kautta kaloihin ja muihin merieläimiin: vuonna 2015 tehdyssä tutkimuksessa parabeeneja tai niiden hajoamistuotteita löytyi kaikista 121:stä testatusta kudoksenäytteestä (Xue, Sasaki, Elangovan, Diamond, Kannan 2015). EU-alueella para-hydroksibentsoehapon, metyyliparabeenin, etyyliparabeenin sekä niiden suolojen kosmetiikassa sallittu maksimipitoisuus on 0,4 % hapoksi laskettuna. Propyyli- ja butyyliparabeenien sekä niiden suolojen käyttöä on rajoitettu, ja niiden sallittu maksimipitoisuus on 0,14 %. Käytettäessä useita parabeeneja samanaikaisesti on niiden yhteenlaskettu maksimipitoisuus hapoksi laskettuna 0,8 %. EU-komissio on myös kieltänyt joitain parabeeneja kokonaan, esimerkiksi isopropyyli- ja isobutyyliparabeenit (INCI: Isopropylparaben, Isobutylparaben). (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1223/2009b).

5.9 Viskositeetinsäätäjät

Viskositeetinsäätäjät ovat kosmetiikkatuotteissa käytettyjä apuaineita, joiden tarkoitus on vaikuttaa lopputuotteen viskositeettiin. Niiden avulla voidaan esimerkiksi paksuntaa täysin nestemäinen tuote viskoosiksi geeliksi. Viskositeetinsäätäjien avulla voidaan myös parantaa emulsion stabiiliutta. Luonnonkosmetiikassa käytettyjä paksunnosaineita ovat esimerkiksi luonnonkumit, kuten arabikumi (INCI: Acacia Senegal Gum), ksantaanikumi (INCI: Xanthan Gum) sekä guarkumi (INCI: Cyamopsis Tetragonoloba Gum) (Brockway & Hili 2011, 177). Luonnonkumeilla voidaan kuitenkin paksuntaa vain vesipohjaisia nesteitä sekä O/W-emulsioita (Burlando ym. 2010, 33) Lisäksi emulsioiden paksuntaminen luonnonkumeilla vaatii usein niin suuria pitoisuuksia paksuntajaa, että tuotteen ihotuntuma kärsii (Klein 2009, 100). Öljyjen ja W/O-emulsioiden paksuntamiseen käytetään etenkin vahoja, kuten kandelilla- ja mehiläisvahaa (Burlando ym 2010, 34). Lisäksi voidaan käyttää joitain savia tai huoneenlämmössä kiinteitä rasvamaisia aineita, kuten steariinihappoa (INCI: Stearic Acid).

Kenties käytetyin luonnonkumeista on ksantaanikumi (INCI: Xanthan Gum). Sitä valmistetaan fermentaatio- eli käymisreaktiolla sokerista *Xanthomonas comphestris* -bakteerin avulla. Se on tehokas viskositeetinsäätäjä ja emulsiota stabiloiva aine (Brockway & Hili 2011, 177). Ksantaanikumi on anioninen viskositeetinsäätäjä, joka toimii pH-alueella 3-11 (Schrader & Domsch 2005, II-235). Monien muiden luonnonkumien tapaan ksantaanikumin ongelma on lopputuotteen mahdollinen tahmaisuus ja ”limaisuus”. (Riemer & Russo 2013, 33-34)

Synteettisessä kosmetiikassa käytettyjä viskositeetinsäätäjiä ovat esimerkiksi erilaiset akryylihaposta polymeroimalla valmistetut muovijohdannaiset, kuten polyuretaanit ja polyakrylaatit (Hunting 2000, 107). Polyakrylaatit ovat edullisia ja stabiileja viskositeetinsäätäjiä (Wiyanto & Jun Loh 2016, 38). Usein käytettyjä polyakrylaattipolymeerejä ovat esimerkiksi akrylaattikopolymeeri (INCI: Acrylates Copolymer) sekä natriumpolyakrylaatti (INCI: Sodium Polyacrylate). Polyakrylaatit ovat huonosti biohajoavia raakaöljyjohdannaisia, joiden käyttö luonnonkosmetiikassa on kiellettyä. Lisäksi joidenkin polyakrylaattien on todettu voivan aiheuttaa ihoärsytystä (Wiyanto & Jun Loh 2016, 53).

6 Luonnonkosmetiikan tuotekehityksen haasteita

Luonnonkosmetiikan tuotekehitysprosessin suurimpia haasteita on luonnollisten raaka-aineiden käyttäminen niin, että tuotteen koostumus, levittyvyys, tehokkuus ja muut ominaisuudet eivät kärsi (Prakash & Majeed 2007, 91). Kosmetiikkateollisuuden käytössä on n. 6000 tunnistettua raaka-ainetta (Rieger 2013, 10). Näistä raaka-aineista alle tuhat on sallittu luonnonkosmetiikassa (Kokko 2015, 26). Tuotekehityksessä tuleekin ymmärtää, ettei pelkästään luonnollisista raaka-aineista koostuva tuote voi toimia täysin samalla tavalla kuin tuote, joka sisältää esimerkiksi silikoniyhdisteitä tai vaseliinia. (Dayan & Kromidas 2011, 24).

6.1 Raaka-aineet

Synteettisiä raaka-aineita käytettäessä raaka-aineet ovat erästä toiseen tasalaatuisia, mutta kasviperäisten raaka-aineiden erät voivat olla ominaisuuksiltaan erilaisia. Lisäksi kasviraaka-aineet voivat sisältää erilaisia epäpuhtauksia, kuten tuholaiskarkotteiden tai maaperän raskasmetallien jäämiä (Vollhardt 2007, 218). Kasviuutteen organoleptiset eli aistein havaittavat ominaisuudet, kuten väri ja tuoksu, voivat vaihdella kasvin sadon mukaan merkittävästikin. Näihin ominaisuuksiin vaikuttavat esimerkiksi kasvin kasvuolosuhteet ja sadonkorjuuaika. Toisistaan poikkeavat raaka-aine -erät voivat vaikuttaa lopputuotteen organoleptisiin ominaisuuksiin sekä toimivuuteen ja stabiiliuteen. (Dayan & Kromidas 2011, 24). Lisäksi kasviuutteet ovat usein väriltään tummia ja voimakkaan hajuisia, mikä voi vaikuttaa lopputuotteen ulkonäköön (Prakash & Majeed 2007, 91).

Luonnonkosmetiikassa käytetyt kasviöljyt ja -rasvat ovat herkkiä raaka-aineita, joiden ominaisuudet voivat vaihdella erä- ja toimittajakohtaisesti. Kasviöljyt tuovat usein haasteita tuotekehitykseen, sillä ne hapettuvat usein melko helposti (Cherepanov & Dayan 2014, 45-46). Monet kasviöljyistä ovat tyydyttymättömiä, eli ne sisältävät kaksois- tai kolmoissidoksia. Tyydyttymättömät rasvahapot hapettuvat erittäin helposti, mikä voi johtaa lopputuotteen haju- ja värimuutoksiin. (Duber-Smith ym. 2013, 179-180). Lisäksi öljyjen luonnolliset triglyseridit voivat joskus uudelleen kiteytyä lopputuotteessa (Dayan & Kromidas 2011, 215). Kasviöljyjen hapettuminen voi johtaa koko lopputuotteen epästabiiliuteen ja härskiintymiseen (Dell'Acqua 2013, 396). Kasviöljyjen hapettumisherkkyyden takia on suositeltavaa korvata osa tuotteen kasviöljyistä esteröidyillä öljyillä, jotka ovat kasviöljyistä esteröimällä saatuja öljyjä. Kasviöljyjen esteriöljyt, kuten kapryyli/kapriini -triglyseridi (INCI: Caprylic/Capric Triglyceride), ovat huomattavasti kasviöljyjä stabiilimpia raaka-aineita (Cherepanov & Dayan 2014, 46-47).

Monet luonnon raaka-aineet, kuten kasviuutteet ja -öljyt, ovat monimutkaisia, biologisesti aktiivisia aineita. Luonnonkosmetiikan tuotekehityksen suurimpia haasteita on näiden aineiden pitäminen biologisesti aktiivisina koko tuotteen elinkaaren ajan. Luonnon raaka-aineet sisältävät usein esimerkiksi vitamiineja, aminohappoja ja sokereita, jotka voivat hoitaa ja ravita ihoa tehokkaasti. Valitettavasti monet näistä yhdisteistä myös hapettuvat ja kontaminoituvat helposti. (Majeed & Prakash 2009, 742-743). Biologisesti aktiiviset kasviperäiset raaka-aineet voivat myös reagoida tuotteen muiden raaka-aineiden kanssa (Prakash & Majeed 2007, 91). Luonnonkosmetiikan tuotekehityksessä tuleekin jo raaka-aineita valitessa ottaa huomioon kaikki raaka-aineet ja niiden mahdollinen yhteensopimattomuus.

Luonnosta peräisin olevat raaka-aineet ovat usein synteettisiä raaka-aineita alttiimpia mikrobikontaminaatiolle (Dayan & Kromidas 2011, 169). Monet luonnonkosmetiikan raaka-aineet, kuten vitamiinit ja kasviuutteet, ovat erinomaista ravintoa mikrobeille (Malik 2013, 497). Lisäksi luonnonkosmetiikassa käytetyt säilötäaineet ovat usein vahvoja synteettisiä säilöntäaineita heikompia, lyhytikäisempiä ja kalliimpia (Steventon 2016, 55). Luonnonkosmetiikan säilöntäaineina usein käytetyt orgaaniset hapot vaativat toimiakseen tietyn pH:n, joka on yleensä

sä alle 5,5. Mikäli lopputuotteen pH on säilöntäaineelle liian korkea, tuotteen säilöntäainesysteemi inaktivoituu ja tuote on erityisen altis mikrobikontaminaatiolle ja -kasvulle. (Cherepanov & Dayan 2014, 44).

Säilöntäaineiden reaktioherkkyyden takia jotkin lähteet suosittelevat, että luonnonkosmetiikkatuotteen tuotekehitysprosessissa ensimmäisenä tulisi valita säilöntäaineet. Muiden aineiden valinta tulisi tehdä vasta säilöntäainesysteemin valinnan jälkeen. Suositeltu raaka-aineiden valitsemisjärjestys on nähtävissä kuviossa 1. (Cherepanov & Dayan 2014, 42-44).



Kuvio 1: Raaka-aineiden valintajärjestys (Cherepanov & Dayan 2014, 42-44)

Säilyvyyden parantamiseksi luonnonkosmetiikkatuotteissa käytetään yleisesti tuotteen hapettumista estäviä antioksidanteja kuten tokoferolia ja askorbiinihappoa. On tärkeää, että antioksidantin organoleptiset ominaisuudet eivät muutu sen hapettuessa. Valitettavasti monien luonnollisten antioksidanttien väri ja tuoksu muuttuvat niiden hapettuessa, mikä vaikuttaa usein lopputuotteen ulkonäköön. Lopputuotteen organoleptisten ominaisuuksien muutokset ovatkin melko tyypillisiä luonnonkosmetiikassa (Dayan & Kromidas 2011, 215). Synteettisten antioksidanttien hapettuminen ei vaikuta tuotteen ominaisuuksiin, mutta niiden käyttö on luonnonkosmetiikassa kiellettyä. (Dayan & Kromidas 2011, 232-233).

6.2 Pakkaus

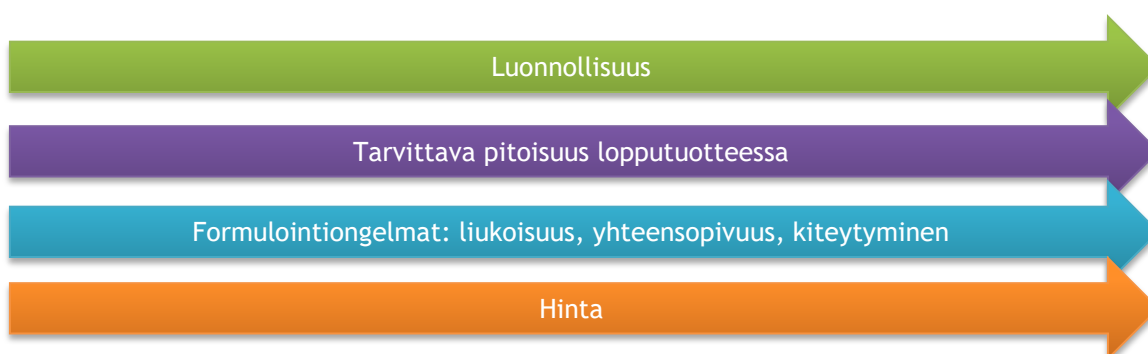
Luonnonkosmetiikan tuotekehitysprosessissa on otettava huomioon myös pakkaus. Koska monet luonnonkosmetiikan raaka-aineista ovat kontaminaatioalttiita ja käytetyt säilöntäaineet ovat usein teholtaan melko mietoja, pakkauksen merkitys tuotteen säilyvyydelle on äärimmäisen suuri (Dayan & Kromidas 2011, 179-180). Esimerkiksi avosuiset purkit mahdollistavat tuotteen altistumisen ympäristön aiheuttamalle kontaminaatiolle, jolloin mikrobikontaminaation riski kasvaa. Avosuisia purkkeja turvallisempia pakkausvaihtoehtoja ovat tuubit ja airless-

annostelijat (Steventon 2016, 55). Kaikkein turvallisin pakkausvaihtoehto on yksittäispakkaus, mutta yksittäispakatut tuotteet ovat epäekologisia eivätkä siksi sovellu luonnonkosmetiikkaan. (Dweck 2009, 33). Mikäli säilöntä perustuu ennen kaikkea hygieeniseen ja mikrobikontaminaatiota ehkäisevään pakkaukseen, on tärkeää muistaa, että steriilikään pakkausmuoto ei estä mikrobikontaminaatiota, mikäli tuotantotapa mahdollistaa kontaminaation (Flower 2015, 20).

Myös tuotteen pakkauskoko vaikuttaa kontaminaatoriskiin: pienempään pakkaukseen pakattu tuote käytetään todennäköisesti suurempaa lyhyemmässä ajassa, jolloin ympäristön riskitekiöille altistumisen määrä ja kontaminaatoriski ovat pienempiä. Toisaalta pienempi pakkauskoko on ekologisesta näkökulmasta huono vaihtoehto. (Dayan & Kromidas 2011, 179-181). Lisäksi pakkausta valittaessa on otettava huomioon, että monet luonnonkosmetiikkasertifikaatit määrittelevät sallitut pakkausmateriaalit erikseen, ja pakkaukset tarkistetaan erikseen ennen sertifikaatin saamista. Pakkausta valitessa on myös mietittävä, tarvitseeko tuote ulkopakkauksia. Kosmetiikkatuotteet tuottavat tyypillisesti paljon pakkauksjätettä, jolla voi olla vaikutuksia ympäristöön. Mereen päätyessään muovinen pakkauksjäte voi aiheuttaa merieläinten loukkautumisia ja jopa kuolemia (Sahota 2014, 6).

6.3 Kustannukset

Luonnonkosmetiikassa käytetyt kasviperäiset ja luomulaatuiset raaka-aineet ovat lähes poikkeuksetta synteettisiä raaka-aineita kalliimpia (Corley 2007b, 11). Lisäksi sertifikaatin saamiseen yritysten on käytettävä kalliita luomulaatuista raaka-aineita melko suuria pitoisuuksia (Natural Beauty: Global Opportunities Remain 2016, 9). Raaka-aineiden hintaan vaikuttaa myös ostomäärä: pienet raaka-aine-erät ovat suhteessa kalliimpia kuin suuret. Monet luonnonkosmetiikkaa valmistavat yritykset ovat melko pieniä yrityksiä, jotka joutuvat ostamaan pieniä ja suhteessa suurempia eriä kalliimpia raaka-aine-eriä. Nämä kaikki seikat vaikuttavat tuotekehitysprosessin ja lopputuotteen hintaan. Hinnan lisäksi luonnolliset raaka-aineet ovat usein synteettisiä ongelmallisempia formuloida, ja esimerkiksi säilöntäaineita joudutaan käyttämään suurempia pitoisuuksia (Kuvio 2).



Kuvio 3: Luonnon raaka-aineet: tuotekehityksen tyypillisiä ongelmia (Schülke 2016, muokattu)

Tuotteen tuoksu on suurimpia kuluttajan ostopäätökseen vaikuttavia tekijöitä. Hajusteet muodostavat ongelman monille luonnonkosmetiikkayrityksille: synteettiset hajustesekoitukset ovat edullisia ja helppokäyttöisiä, mutta niiden käyttö on luonnonkosmetiikassa kiellettyä. Luonnonkosmetiikkatuotteen hajustevaihtoehtoja ovat eteeriset öljyt ja niiden komponenteista kehitetyt hajustesekoitukset. Ensimmäisten ongelmia ovat hinta ja stabiilius: eteeriset öljyt ovat usein melko kalliita ja ne myös haihtuvat lopputuotteesta melko helposti. Lisäksi eteeristen öljyjen tuoksumailmat ovat melko rajalliset. (Corley 2007c, 62-63).

Eteeristen öljyjen komponenteista kehitetyt hajustesekoitukset ovat parhaimmillaan jopa synteettisten tuoksujen kaltaisia. Nykyään suurin osa tuoksutalojen parfyymööreistä on kuitenkin saanut oppinsa lähinnä synteettisten hajustemateriaalien saralla, ja harva hallitsee luonnonkomponenttien kanssa työskentelyn. Osaamisen harvinaisuus ja eteeristen öljyjen korkea hinta tekee luonnollisista hajustesekoituksista erittäin kalliita. Monet yritykset karttavatkin luonnollisten hajustesekoitusten käyttöä, sillä ne vaikuttavat väistämättä lopputuotteen hintaan. (Corley 2007c, 62-63). Lisäksi eteeriset öljyt ja niiden komponenteista rakennetut tuokusekoitukset sisältävät hyvin usein allergeeneja, jotka voivat aiheuttaa ärsytysreaktioita herkkäihoisille ja allergisoituneille (Baumann 2015, 9).

7 Pohdinta

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoite oli osallistua yhteistyöyrityksen uuden tuotesarjan tuotekehitysprosessiin. Lisäksi opinnäytetyön teoriaosuus pyrkii kokoamaan selkeän kokonaiskuvan luonnonkosmetiikan markkinatilanteesta, raaka-aineista sekä luonnonkosmetiikan tuotekehitysprosessin tyypillisistä haasteista. Teoreettinen viitekehys auttaa lukijaa ymmärtämään luonnonkosmetiikkaa ilmiönä.

Vuosia jatkunut luonnollisuuden megatrendi ja kuluttajien halu ostaa luonnollisia tuotteita ei näytä laantumisen merkkejä. Useimmiten kosmetiikkateollisuuden trendit ovat melko lyhytkestoisia, mutta luonnollisuuden trendin on ennustettu jatkuvan kaikilla teollisuuden aloilla. Luonnollisten raaka-aineiden käyttö lisääntyikin jatkuvasti. Kestääkö luonto kysynnän? Luonnollisten raaka-aineiden hyödyntäminen tukee kestäväää kehitystä vain, jos raaka-aineiden keräys tapahtuu ekosysteemiä vahingoittamatta. Raaka-aineiden jäljitettävyys on ehdottoman tärkeää.

Luonnonkosmetiikasta ja sen raaka-aineista voi olla vaikeaa löytää puolueetonta, objektiivista tietoa. Aiheesta tiedottavat enimmäkseen luonnonkosmetiikkaa valmistavat yritykset ja luonnonkosmetiikan sertifiointijärjestöt, ja luonnonkosmetiikan ja synteettisen kosmetiikan eroja polarisoidaan joskus melko voimakkaastikin. Lukijan on hyvä muistaa, että EU-alueella kaikki kosmetiikka, sekä ns. synteettinen että luonnonkosmetiikka, on lähtökohtaisesti kuluttajalle turvallista käyttöä. Lisäksi on hyvä pitää mielessä, että kasviperäinen tai luonnollinen ei automaattisesti tarkoita parempaa tai turvallisempaa kuin synteettinen. Tämän opinnäytetyön

lähteinä on pyritty käyttämään ainoastaan luotettavia ja puolueettomia kirjallisia teoksia sekä valikoituja verkkolähteitä, joissa luonnonkosmetiikan raaka-aineita ei nosteta synteettisten raaka-aineiden yläpuolelle. Luonnonkosmetiikkaa sertifioivien tahojen internetsivuja on käytetty lähteenä sertifikaateista kertovassa luvussa, sillä sertifikaateista on usein vaikeaa löytää ajan tasalla olevaa tietoa muista lähteistä.

Luonnollisuus on ollut kosmetiikkateollisuuden vallitsevimpia trendejä jo vuosia, eikä luonnonkosmetiikka ei ole enää ainoastaan marginaalinen ilmiö. Yhä useampi kuluttaja tekee ostopäätöksensä myös tuotteen luonnonmukaisuuden perusteella. Näin ollen myös estenomin tulisi kauneudenhoitoalan asiantuntijana ymmärtää luonnonkosmetiikan perusteet ja esimerkiksi luonnonkosmetiikan keskeisimmät erot perinteiseen kosmetiikkaan verrattuna. Kauneudenhoitoalan opiskelijat ja ammattilaiset sekä luonnonkosmetiikasta kiinnostuneet kuluttajat voivat hyödyntää tätä opinnäytetyötä luonnonkosmetiikan perusteiden opiskelussa. Työn avulla voidaan opiskella luonnonkosmetiikan sertifikaateista, sallituista ja kielletyistä raaka-aineista sekä luonnonkosmetiikan tuotekehityksen tyypillisistä haasteista.

Lähteet

Kirjalliset lähteet

- Baumann, L. 2015. *Cosmeceuticals and Cosmetic Ingredients*. New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Beerling, J. 2014. *Green Formulations and Ingredients*. Teoksessa Sahota, A. (toim.) *Sustainability: How the Cosmetics Industry is Greening Up*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Brockway, B. & Hili, P. 2011. *Formulating Green Personal Care Products*. Hair Care. Teoksessa Schroeder, W. ym. *Sustainable Cosmetic Product Development*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Burlando, B., Verotta, L., Cornara, L. & Bottini-Massa E. 2010. *Herbal Principles in Cosmetics: Properties and Mechanisms of Action*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Cebulski, S. P. 2013. *Preservation of Topical Formulations: An Historical and Practical Overview*. Teoksessa Dayan, N. (toim.) *Apply Topically: A Practical Guide to Formulating Topical Applications*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Chandler, J. M. 2013. *Creating Appealing Topically Applied Formulations: Linking Physical Aspects to Marketing Psychology*. Teoksessa Dayan, N. (toim.) *Apply Topically: A Practical Guide to Formulating Topical Applications*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Cherepanov, V. & Dayan, N. 2014. *Challenges in Creating NPA- and WFM-compliant Natural Formulations*. *Cosmetics & Toiletries* 6/2014. Carol Stream, IL: Allured Business Media. 42-49.
- Corley, J. W. 2007a. *Decoding Notions of Natural and Organic in Personal Care*. Teoksessa *Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace*. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.
- Corley, J. W. 2007b. *All That is Good - Naturals and Their Place in Personal Care*. Teoksessa *Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace*. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.
- Corley, J. W. 2007c. *Natural and Organic: The Emerging Revolution*. Teoksessa *Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace*. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.
- D'Amelio, F. S. 1999. *Botanicals: A Phytocosmetic Desk Reference*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Dayan, N. & Kromidas, L. 2011. *Formulating, Packaging, and Marketing of Natural Cosmetic Products*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Dell'Acqua, G. 2013. *Natural Oils*. *Cosmetics & Toiletries* 6/2016. Carol Stream, IL: Allured Business Media. 396-401.
- Dell'Acqua, G. 2016. *Preserving Products Naturally*. *Cosmetics & Toiletries* 5/2016. Carol Stream, IL: Allured Business Media. 52-56.
- Duber-Smith, D. C. ym. 2013. *Natural Cosmetics*. Teoksessa Seidel, A. (toim.) *Kirk Othmer Chemical Technology of Cosmetics*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Dweck, A. 2007. *Formulating with Natural Ingredients*. Teoksessa *Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace*. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.
- Dweck, A. 2009. *Natural Preservatives*. Teoksessa Kozlowski, A. C. (toim.) *Formulating Strategies in Cosmetic Science*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

- Dweck, A. 2011. *Formulating Natural Cosmetics: An Encyclopedia of Ingredients*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Flower, C. 2015. *Preserving Preservatives*. *Cosmetics & Toiletries* 2/2015. Carol Stream, IL: Allured Business Media. 18-20.
- Ginestar, J. 2009. *Pigments as Photoprotectants*. Teoksessa Kozlowski, A. C. (toim.) *Formulating Strategies in Cosmetic Science*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Grubov, L. & Jacobs, V. 2011. *The Evolution of Green in Market and Mind*. Teoksessa Schroeder, W. ym. *Sustainable Cosmetic Product Development*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Hannuksela, M. 2000. *Glycols*. Teoksessa Lodén, M. & Maibach, H. I. (toim.) *Dry Skin and Moisturizers. Chemistry and Function*. Boca Raton, FL: CRC Press LLC.
- Hunting, A. L. L. 2000. *Bath and Shower Products*. Teoksessa Butler, H. (toim.) *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps, 10th Edition*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Ibarra, F. & Johnson, C. H. 2009. *Natural Preservation from Concepts of Nature*. Teoksessa Kozlowski, A. C. (toim.) *Formulating Strategies in Cosmetic Science*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Jeffries, N. 2007. *Marketers' New Edge is All Natural*. Teoksessa *Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace*. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.
- Kananen, J. 2008. *Kvali - Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2014. *Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kapsner, T. 2010. *Current Status*. Teoksessa O'Lenick, A. J. (toim.) *Naturals & Organics in Cosmetics: Trends and Technology*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Khaiat, A. & Salinou, C. 2005. *Botanical Extracts*. Teoksessa Sivamani, R. ym. (toim.) *Cosmeceuticals and Active Cosmetics*. Third Edition. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Klein, K. 2009. *Choosing Thickening Agents for Emulsions, Part I: Water Phase thickeners*. Teoksessa Kozlowski, A. C. (toim.) *Formulating Strategies in Cosmetic Science*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Kokko, K. 2015. *Aidosti Kaunis - Lempään tehokasta ihonhoitoa*. Helsinki: Cozy Publishing Oy.
- Lintner, K. 2011a. *Formulating Cosmetics with Green Ingredients*. Teoksessa Schroeder, W. ym. *Sustainable Cosmetic Product Development*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Lintner, K. 2011b. *Formulating Eco-responsible "Green" Skin Care Products*. Teoksessa Schroeder, W. ym. *Sustainable Cosmetic Product Development*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Majeed, M. & Prakash, L. 2009. *Navigating the Challenges of Formulating with Naturals*. Teoksessa Kozlowski, A. C. (toim.) *Formulating Strategies in Cosmetic Science*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Malik, K. 2013. *Microbiological Stability for Skin Care Formulations*. Teoksessa Dayan, N. (toim.) *Apply Topically: A Practical Guide to Formulating Topical Applications*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
- Matthews, I. 2007. *Naturals Hit Mainstream*. Teoksessa *Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace*. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.

Maxon, B. & Starch, M. 2013. Formulating Skin Care Products with Silicones: Approaches and Strategies. Teoksessa Dayan, N. (toim.) Apply Topically: A Practical Guide to Formulating Topical Applications. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

McMullen, R. L., Gorcea, M., Chen, S. 2013. Emulsions and their Characterization by Texture Profile Analysis. Teoksessa Dayan, N. (toim.) Apply Topically: A Practical Guide to Formulating Topical Applications. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

Natural Beauty: Global Opportunities Remain 2016. Cosmetics & Toiletries. Carol Stream, IL: Allured Business Media. 8-9.

O'Lenick, A. J. 1999. Surfactants: Chemistry and Properties. 2nd printing, 2002. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.

Piippo, S. 2014. Suomalaiset marjat - kaikki metsän ja puutarhan lajit. Helsinki: Minerva Kustannus Oy.

Prakash, L. & Majeed, M. 2007. Navigating the Challenges of Formulating with Naturals. Teoksessa Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.

Rieger, M. M. 2000. Harry's Cosmeticology. Eight Edition. New York, NY: Chemical Publishing Co., Inc.

Rieger, M. M. 2013. Cosmetics. Teoksessa Seidel, A. (toim.) Kirk Othmer Chemical Technology of Cosmetics. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Riemer, J. & Russo, T. 2013. The Use of Thickeners in Topically Applied Formulations. Teoksessa Dayan, N. (toim.) Apply Topically: A Practical Guide to Formulating Topical Applications. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

Sahota, A. 2014. Introduction to Sustainability. Teoksessa Sahota, A. (toim.) Sustainability: How the Cosmetics Industry is Greening Up. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Ltd.

Schrader, K. & Domsch, A. 2005. Cosmetology - Theory and Practise. Volume II. Augsburg: Verlag für chemische Industrie.

Schroeder, W. 2011. Evolution of Global Personal Care Product Regulations, Product Standards and Certification Schemes - Going Green & Sustainable. Teoksessa Schroeder, W. ym. Sustainable Cosmetic Product Development. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

Spiess, E. 1992. Raw Materials. Teoksessa Williams, D. F. & Schmitt, W. H. (toim.) Chemistry and Technology of the Cosmetics and Toiletries Industry.

Steinberg, D. 2009. The Labeling of Fragrance Allergens in the European Union. Teoksessa Kozlowski, A. C. (toim.) Formulating Strategies in Cosmetic Science. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

Steinberg, D. 2012. Preservatives for Cosmetics. Third Edition. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

Steventon, K. 2016. Preservation Predicaments. Cosmetics & Toiletries 1/2016. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

Supplier Q&A: Naturals 2007. Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.

Tadros, T. 2013. Surfactants. Teoksessa Seidel, A. (toim.) Kirk Othmer Chemical Technology of Cosmetics. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Tyrimou, N./Euromonitor International 2015. Expansion and Challenges Ahead for Emerging Markets: Growth in Natural Skin Care. *Cosmetics & Toiletries* 6/2015. Carol Stream, IL: Allured Business Media. 8-9.

Vollhardt, J. 2007. Natural Extracts for Baby Care. *Teoksessa Naturals & Organics in Cosmetics: From R&D to the Marketplace*. Carol Stream, IL: Allured Publishing Corporation.

Von Oppel-Bezalel, L. 2010. Lightening, Boosting and Protecting with Colorless Carotenoids. *Teoksessa O'Lenick, A. J. (toim.) Naturals & Organics in Cosmetics: Trends and Technology*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

Walker, L. 2014. *The Skin Care Ingredient Handbook - Revised and Expanded Edition*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.

Wiyanto, I. & Jun Loh, X. 2016. Polyacrylates for Personal Care 2016. *Teoksessa Jun Loh (toim.) Polymers for Personal Care Products and Cosmetics*. Cambridge, UK: Royal Society of Chemistry.

Yarussi-King, K. 2015. The Regulatory Environment's Confounding Nature for Natural Personal Care Ingredients. *Cosmetics & Toiletries* 6/2015. Carol Stream, IL: Allured Business Media. 16-17.

Yarussi-King, K. 2016. The Pitfalls of Naturals. *Cosmetics & Toiletries* 2/2016. Carol Stream, IL: Allured Business Media. 20

Internetlähteet

About Us. ICEA. Viitattu 12.9.2016.

<http://www.icea.info/en/chi-siamo>

Aromatherapy 2011. University of Maryland Medical Center. Viitattu 4.11.2016.

<http://umm.edu/health/medical/altmed/treatment/aromatherapy>

Aromtech. Manufacturing. Viitattu 31.10.2016.

<http://aromtech.com/company/manufacturing/>

Byford, J. R. 2002. Oestrogenic activity of parabens in MCF7 human breast cancer cells. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. Viitattu 3.10.2016.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960076001001741>

COSMOS-Standard 2013. COSMOS. Viitattu 12.9.2016.

<https://cosmosstandard.files.wordpress.com/2014/08/cosmos-standard-v2-21102013.pdf>

Etyleeniksiidi 2001. Kansainväliset kemikaalikortit. Viitattu 28.10.2016.

<http://kappa.ttl.fi/kemikaalikortit/khtml/nfin0155.htm>

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1223/2009 2009a. Liite V. Viitattu 19.9.2016.

http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.results&annex_v2=V&search

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1223/2009 2009b. Liite II. Viitattu 3.10.2016.

<http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.results>

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1223/2009 2009c. Liite II. Viitattu 10.10.2016.

http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.results&annex_v2=III&search

E210 - Bentsoehappo 2016. Evira. Viitattu 3.10.2016.

<https://www.evira.fi/elintarvikkeet/tietoa-elintarvikkeista/koostumus/elintarvikeparanteet/lisaineet/e-koodit/e210/>

Final Report on the Safety Assessment of Phenoxyethanol 1990. Journal of American College of Toxicity. Viitattu 19.9.2016.

<http://www.nononsensecosmetic.org/wp-content/uploads/2013/05/phenoxyethanol-cir-final-report.pdf>

FI-Natura 2014. Viitattu 16.8.2016.

<http://www.finatura.com/>

Formaldehydi 2004. Kansainväliset kemikaalikortit. Viitattu 7.11.2016.

<http://kappa.ttl.fi/kemikaalikortit/khtml/nfin0275.htm>

Fossil Fuel. Science Daily. Viitattu 4.11.2016.

https://www.sciencedaily.com/terms/fossil_fuel.htm

Komission asetus (EU) N:o 655/2013. Viitattu 4.11.2016.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:190:0031:0034:FI:PDF>

Komission asetus (EU) N:o 1003/2014. Viitattu 19.9.2016.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014R1003&qid=1474294266985&from=en>

Komission asetus (EU) 2016/1198. Viitattu 4.11.2016.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R1198&from=EN>

Kurimo & Suuronen 2014. Kosmetiikan säilöntäaineet ja allergia. Helsingin allergia- ja astmayhdistys. Viitattu 19.9.2016.

https://www.kosmetiikka-allergia.fi/prime_12.aspx

Kysymyksiä ja vastauksia parabeneista. Teknokemian Yhdistys ry. Viitattu 3.10.2016.

http://www.teknokemia.fi/fin/kosmetiikka/kosmetiikan_puheenaiheita/parabeenit_kysymysia_ja_vastauksia/

List of Functions. CosIng. European Commission. Viitattu 24.10.2016.

http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=ref_data.functions

Organic Certification Standards. Ecocentric. Viitattu 24.10.2016.

<http://www.be-ecocentric.com/html/labels-bio>

Pro Luonnonkosmetiikka Ry 2016. Mistä tunnistaa aidon luonnonkosmetiikan? Viitattu 27.10.2016.

<http://www.luonnonkosmetiikka.fi/luonnonkosmetiikka/mita-on-luonnonkosmetiikka/>

Raw Materials for COSMOS-Standard Cosmetics 2016. COSMOS-Standard AISBL. Viitattu 14.10.2016.

<http://www.cosmos-standard-rm.org/verifmp.php>

The Proposition 65 List. OEHHA. Viitattu 4.11.2016.

<http://oehha.ca.gov/proposition-65/proposition-65-list>

Xue, J., Sasaki, N., Elangovan, M., Diamond, G., Kannan, K. 2015. Elevated Accumulation of Parabens and their Metabolites in Marine Mammals from the United States Coastal Waters. Environmental Science & Technology, 49/2015. Viitattu 3.10.2016.

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.5b03601?tokenDomain=presspac&tokenAccess=presspac&forwardService=showFullText&journalCode=esthag>

Kuvalähteet

FI-Natura 2014. Lataa FI-Natura logo. Viitattu 24.10.2016.

<http://www.finatura.com/3>

Madara 2015. How to Recognise Natural Cosmetics? Viitattu 14.11.2016.

<http://www.madaracosmetics.nl/nl/startpagina/experts/expert:lotte-tisenkopfa-iltneer/article:how-to-recognize-natural-cosmetics/>

Julkaisemattomat lähteet

Organic Monitor 2016. Natural & Organic Cosmetics: Global Update & Future Outlook. Luento, In-Cosmetics 2016.

Schülke 2016. The Agony of Choice: Options to Protect your Cosmetic Formulation. Luento, In-Cosmetics 2016.

Kuvat

Kuva 1: COSMOS-sertifikaatit (Madara 2015, muokattu)	10
Kuva 2: FI-Natura-sertifikaatti (FI-Natura 2014)	10

Kuviot

Kuvio 1: Luonnonkosmetiikan tuotekehitysprosessi: raaka-aineiden valinta (Cherepanov & Dayan 2014, 42-44)	24
Kuvio 2: Luonnon raaka-aineet: tuotekehityksen tyypillisiä ongelmia (Schülke 2016, muokattu)	25

Liite 1: Toimeksiantajan lausunto



Taru Laitisen opinnäytetyön toiminnallisen osuuden arviointilausunto

Naviter Oy on suomalainen kosmetiikkayritys, joka valmistaa omissa tuotantotiloissaan Helsingissä ihon- ja hiustenhoitotuotteita.

Naviterin omat ammattikosmetiikkasarjat ovat BTB13 ja EKOPHARMA Helsinki. BTB13 tarjoaa tehokasta hoitoa patentoidulla kantasoluteknologialla. EKOPHARMA on ammattilaistasoinen sertifioitu luonnonkosmetiikkasarja, jonka tuotteet on suunnattu herkän ihon hoitoon. Omien sarjojen lisäksi Naviter kehittää ja valmistaa kustomoituja kosmetiikkatuotteita asiakasyrityksilleen.

Taru Laitisen opinnäytetyön tavoitteena oli uudistaa Ekopharman vartalonhoitosarja ammattilaistasoiseksi tuotesarjaksi, joka vastaa kauneudenhoitoalan oppilaitosten ja ammattilaisten tarpeita. Hyödynsimme uusien tuotteiden valintaprosessissa opinnäytetyön laadullisen tutkimuksen tuomaa tietoa kohderyhmältämme vartalonhoitoon liittyvistä tarpeista, toiveista ja vaatimuksista.

Työn toiminnallinen osuus sisälsi työskentelyä yrityksen tuotekehityksessä. Eri tuoteryhmien raaka-aineiden suunnitteluun kuului huolellinen perehtyminen aktiivisiin raaka-aineiden valinnassa oli otettava huomioon tuotteiden käyttötarkoituksen lisäksi hinta, pakkauskoko, saatavuus sekä raaka-aineen soveltuvuus luonnonkosmetiikkaan. Prosessin aikana Taru Laitinen osoitti edistyksellistä ja järjestelmällistä työskentelyä esittämällä tuotekehitysryhmällemme perusteltuja vaihtoehtoja vaikuttavien aineiden valinnassa. Hän osallistui myös tuotekehitysversioiden valmistamiseen ja stabiilisuustutkimuksiin laboratoriossa.

Lisäksi Taru Laitinen osallistui uuden vartalonhoitosarjan tuoteselosteiden ja käyttöohjeiden sekä markkinointi- että koulutusmateriaalien suunnitteluun ja laatimiseen. Kokonaisuudessaan opinnäytetyö oli onnistunut ja Naviterin työlle asetetut tavoitteet täyttyivät. Taru Laitinen osasi hyödyntää osaamistaan ja koulutustaustaansa projektin eri vaiheissa ja toi vastuullisen työskentelytapansa ja oman näkemyksensä hyvin esille. EKOPHARMA Hilla- vartalonhoitosarja lanseerattiin suunnitelman mukaisesti Kosmetologipäivillä Helsingin messukeskuksessa lokakuussa 2016.

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden raportti on yrityksen pyynnöstä salainen.

Helsingissä 22.11.2016

Anni Linnavirta
Naviter Oy, Toimitusjohtaja

Naviter Oy
Sahaaankatu 20-22
00880 Helsinki

Y-tunnus: 2397132-8

www.naviter.fi
info@naviter.fi