



Selvitys suomalaisesta kallioimarteesta luomusertifioidussa luonnonkosmetiikassa

Meri Boginski

2022 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**Selvitys suomalaisesta kallioimarteesta luomusertifioidussa
luonnonkosmetiikassa**

Meri Boginski
Kauneudenhoitoala
Opinnäytetyö
Joulukuu, 2022

Meri Boginski

Selvitys suomalaisesta kallioimarteesta luomusertifioidussa luonnonkosmetiikassa

Vuosi

2022

Sivumäärä 53

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Forest Pharmacy Oy:n kanssa ja sen tavoitteena oli tehdä selvitys suomalaisen kallioimarteen saatavuudesta luomusertifioidun luonnonkosmetiikan valmistukseen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota opas Suomen luonnosta kerättävistä kasveista hyödyntäen opinnäytetyössä kerättyä tietoa. Opinnäytetyön teoriaosuudessa esiteltiin yhteistyöyritys, kerrottiin luomusertifioidusta luonnonkosmetiikasta sekä kallioimarteesta ja sen aiemmista käyttötarkoituksista tarkemmin. Teoriaosuus keskittyi Suomen luonnon raaka-aineisiin, luomukeruuseen sekä kestävään keräykseen ja antoi tietoa Suomen luomusertifioiduista alueista.

Oppaan on tarkoitus antaa tietoa Suomesta kerättävistä kasveista kosmetiikan valmistuksen näkökulmasta ja auttaa yrityksiä sekä muita tahoja löytämään tietoa kasvien hyödyntämismahdollisuuksista. Oppaassa kerrottiin yleisesti kasvien käytöstä kosmetiikassa ja esiteltiin Suomen luonnosta kosmetiikan raaka-aineiksi sopivia kasveja tarkemmin. Kehittämisosuudessa kerrottiin kallioimarteen sisältämistä ainesosista sekä koe-erän keräyksestä yhteistyöyritykselle. Kehittämistyön tuloksena selvisi, ettei kallioimarretta voida tällä hetkellä hyödyntää kosmetiikassa keräämällä sitä Suomen luonnosta. Kallioimarteen uusiutuminen luonnossa on hyvin hidasta eikä kestävä keräys olisi kustannustehokasta. Yhteistyöyritys voi tulevaisuudessa jatkaa selvitystä kallioimarteen hyödyntämiseksi kosmetiikassa jatkona tälle opinnäytetyölle.

Meri Boginski

Study on the Finnish polypody in organic certified natural cosmetics

Year	2022	Pages	53
------	------	-------	----

This Bachelor's thesis was done in collaboration with Forest Pharmacy Oy and its goal was to find out whether the production of Finnish polypody extract is possible for use in organic certified natural cosmetics. The purpose of this thesis was to compile a guidebook of the plants available in Finnish nature that can be used in cosmetics. The theoretical part of this thesis was based on plants found in Finnish nature and their uses in cosmetics, organic collection areas in Finland and sustainable collection of plants.

The functional part of this development work was the guidebook that provided information on plants available in Finland for cosmetics production. The purpose of the guidebook is to help companies and other parties find information about the possibilities of using plants in cosmetics. The process of collecting a test batch of polypody and information about the ingredients it contains was described in the development part of this thesis. As a result of this development work, it was concluded that currently it is not possible to use polypody collected from Finnish nature in cosmetics. The regeneration of polypody is very slow in nature and sustainable collection of the plant would not be cost effective for the company. The possibility of using polypody in cosmetics may be investigated in the future as a continuation of this thesis.

Keywords organic certification, natural cosmetics, common polypody, organic ingredient suppliers

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Yhteistyökumppani Forest Pharmacy Oy.....	6
3	Luomusertifioitu luonnonkosmetiikka	7
4	Ecocert Cosmos Organic- luomusertifikaatti	8
5	Luomukeruu ja kallioimarre	9
5.1	Suomen luonnon raaka-aineita.....	10
5.2	Suomen luomusertifioidut alueet.....	13
5.3	Kallioimarre	14
5.4	Kestävä keräys	15
5.5	Koe-erä ja haasteet	16
6	Uuttomenetelmät.....	17
7	Kallioimarreutteen potentiaaliset raaka-aineet.....	21
7.1	Juuren ja lehden sisältämät ainesosat	21
7.1.1	Glykyrritsiinihappo	22
7.1.2	Omenahappo	23
7.1.3	Sitruunahappo	23
7.1.4	Salisyylihappo.....	24
7.2	Maavarren sisältämät ainesosat.....	25
7.2.1	Kahvihappo.....	26
7.2.2	Lauriinihappo	27
7.2.3	Steariinihappo	28
7.2.4	Ramnoosi	29
7.3	Muut ainesosat	30
8	Kehittämistyö	31
8.1	Kehittämistyön kuvaus	32
8.2	Arviointi.....	33
8.3	Opas	33
9	Pohdinta	35
	Kuviot.....	45
	Taulukot.....	45
	Liitteet	46

1 Johdanto

Suomen luonnossa on saatavilla monia eri kosmetiikan käyttöön sopivia raaka-aineita kasvien muodossa ja useat yritykset hyödyntävät esimerkiksi niistä valmistettuja uutteita tai öljyjä tuotteissaan. Luonnossa saatavilla olevien kasvien keräys ei aina ole mahdollista esimerkiksi liian suurien kustannusten tai kasvin uhanalaisuuden vuoksi. Luomukeruualueilta kerättäville kasveille on kuitenkin kysyntää ja luomusertifikaatti on tärkeä todiste luomulaadusta.

Tämän kehittämistyön muodossa toteutettavan opinnäytetyön tavoitteena on selvittää luonnonvaratuottajan avulla kallioimarteen keräyksen mahdollisuutta Suomen luonnosta sekä kasvista syntyvän kallioimarreutteen käyttömahdollisuuksia kosmetiikan raaka-aineena. Kallioimarretta käytetään usein ruokien valmistuksessa, mutta Suomesta kerättyä sitä ei ole vielä käytetty kosmetiikassa hyödyksi. Opinnäytetyössä selvitetään kallioimarteen sekä yleisemmin muiden Suomen luonnon kasvien keräyksen mahdollisuutta luomusertifioidulta alueelta ja käsitellään keräykseen liittyviä haasteita.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään luonnonkosmetiikan raaka-aineiden erilaisia uuttomenetelmiä, kallioimarteen historiaa lääkekasvina sekä kerrotaan Suomen luonnosta kosmetiikan ainesosiksi kerättävistä kasveista. Opinnäytetyössä tarkastellaan kallioimarteen sisältämiä yhdisteitä sekä niiden käyttömahdollisuuksia luonnonkosmetiikassa. Lisäksi selvitetään kallioimarteen keräystä luomusertifioidulta alueelta sekä sen mahdollista viljelyä kosmetiikan raaka-aineeksi. Työssä perehdytään tarkemmin kallioimarteen käyttöön ja keräykseen liittyviin haasteisiin.

Kehittämistyön tuloksena on tarkoitus tuottaa opas Suomen luonnon kasvien keräyksestä kosmetiikan raaka-aineeksi. Oppaan on tarkoitus auttaa luonnonkosmetiikan raaka-aineista kiinnostuneita tahoja löytämään tietoa Suomen luonnon kasveista sekä niiden kestävästä keräyksestä. Oppaassa käsitellään kasvien sisältämiä ainesosia sekä niiden käyttömahdollisuuksia kosmetiikassa.

2 Yhteistyökumppani Forest Pharmacy Oy

Yhteistyökumppanina opinnäytetyössä toimii vuonna 2019 perustettu suomalaista luonnonkosmetiikkaa valmistava yritys Forest Pharmacy Oy. Helsinkiläisen yrityksen työntekijöinä toimivat tällä hetkellä perustaja Karita Sainio sekä tuotespesialisti Maria Varon (Moi Forest 2020a). Yrityksen liikevaihto oli 96 tuhatta euroa vuonna 2021. Yrityksen tuotteet on valmistettu Suomessa ja niiden perustana on suomalaisen luonnon vaikutus ihon

mikrobiomin monimuotoisuuden säilyttämiseen. Tuotteista löytyy suomalaisten yliopistojen kehittämää Reconnecting Nature[®]-mikrobiuutetta eli metsäpölyä, jonka sisältämät suomalaisen metsämaan mikrobit vahvistavat ja tukevat immuunijärjestelmän toimintaa. (Moi Forest 2020b.)

Moi Forest on sitoutunut läpinäkyvään toimintaan antamalla tietoa tuotteiden raaka-aineiden alkuperästä, mahdollisesta luomulaadusta sekä funktioista. Raaka-ainevalinnoilla on pyritty edistämään mikrobiuutteen toimintaa iholla, ja tuotteista on jätetty pois voimakkaasti pesevät ainesosat sekä silikoni- ja maaöljyjohdannaiset niiden ihon mikrobitasapainoa häiritsevien ominaisuuksien vuoksi. (Moi Forest 2020b.) Yrityksen tuotteet kantavat Cosmos Organic- sertifikaattia, jonka mukaan maataloudesta saatujen ainesosien määrästä 95% on oltava luomutuotettuja. Cosmos Organic- sertifikaatin mukaan pakkausvalinnoissa on kiinnitettävä huomiota suorien sekä epäsuorien ympäristövaikutuksien minimoimiseen. (COSMOS-standard 2020, 16, 19.)

Yrityksen tuotteet ovat vegaaneja sekä hiilineutraaleja ja niiden valmistuksessa on kiinnitetty huomiota luomulaatuisten raaka-aineiden käyttöön (Moi Forest 2020a). Pakkausvalinnoissa muovin käyttöä on haluttu vähentää ja tuotteiden kartonkituubit voidaan kierrättää vähentäen muovimäärää yli 70 prosentilla (Grants Funding Oy 2021). Jälleenmyyjinä Moi Forestin tuotteille toimivat tällä hetkellä Suomessa muun muassa Stockmann, Ruohonjuuri, Twistbe, Life sekä House of Organic.

3 Luomusertifioitu luonnonkosmetiikka

Luonnonkosmetiikalle ei ole olemassa varsinaista määritelmää tai suojausta laissa, ja kosmetiikan valmistajat voivat itse määritellä kutsuvatko valmistamiaan tuotteita luonnonkosmetiikaksi. Luonnonkosmetiikalle on olemassa erilaisia sertifikaatteja, joita kantavat tuotteet on valmistettu sertifikaatin määrittelemien kriteerien mukaisesti. Sertifikaattien perusteella kuluttaja pystyy varmistumaan tuotteen luonnonmukaisuudesta sekä luomusertifikaatin kohdalla myös tuotteen raaka-aineiden luomulaadusta. (Helenatur 2022.)

Luonnonkosmetiikan tuotteissa ainesosat ovat peräisin luonnosta ja valmistus- ja kehitysprosessissa koko tuotteen elinkaari, myös loppuun käytetyn pakkauksen hävitys, on tärkeässä asemassa. Luonnonkosmetiikka on laillisesti samassa asemassa kuin kaikki muukin kosmetiikka, eli sitä koskee sama kosmetiikkalainsäädäntö ja sen raaka-aineiden turvallisuutta mitataan samoin tavoin. Mainonnan, pakkausmerkintöjen sekä muun valvonnan suhteen luonnonkosmetiikka on myös samassa asemassa kaikkien kosmeettisten valmisteiden kanssa. (Luonno 2021.)

Luonnonkosmetiikan sertifiointille on käytössä erilaiset kriteerit alueesta riippuen. Kansainvälisesti käytettävää luonnonkosmetiikan sertifiointijärjestelmää ei ole vielä olemassa, mutta monet organisaatiot toimivat yhteistyössä samanlaisten kriteerien luomiseksi. Luonnonkosmetiikkaa sertifioivia organisaatioita erottavat säännökset liittyen luomutuotettujen ja synteettisten raaka-aineiden käyttöön sekä siihen, koskevatko säännökset yksittäistä kosmetiikan tuotetta vai koko tuotantoa. (Pro luonnonkosmetiikka ry 2016.)

Yhtäläisyyksinä kriteerien välillä on geenimanipuloitujen ainesosien sekä säteilyttämisen kieltäminen, raaka-aineiden prosessoinnin minimoiminen, pakkausmerkintöjen sekä markkinoinnin todenmukaisuus ja raaka-aineiden keräyksen vastuullinen toteuttaminen. Lisäksi on huomioitava tuotteen elinkaaren aikana eli sen tuotannosta hävitykseen asti syntyvät haittavaikutukset ja toimittava niiden minimoimiseksi. Uhanalaisten kasvien käyttö on kielletty luomusertifioidun luonnonkosmetiikan valmistuksessa ja eläinperäisten raaka-aineiden käyttöön liittyy rajoituksia. Useat sertifiointijärjestöt kieltävät eläinperäiset raaka-aineet, jotka ovat peräisin uhanalaisista lajeista tai joiden tuottaminen on aiheuttanut eläimelle kärsimystä. Mehiläisvaha ja lanoliini eli lampaanvillarasva ovat kuitenkin sallittuja ainesosia luonnonkosmetiikassa. (Pro luonnonkosmetiikka ry 2016.)

Luonnonkosmetiikka ei ole aina luomukosmetiikkaa eli sen raaka-aineet eivät välttämättä ole peräisin luomutuotannosta. Luomukosmetiikassa käytetään kontrolloidusta luomutuotannosta peräisin olevia raaka-aineita ja tuotannossa kiinnitetään huomiota luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen. (Soil Association 2022.) Luomusertifioidussa luonnonkosmetiikassa käytettävien raaka-aineiden luomulaatua valvotaan ja niiden tulee täyttää sertifikaatin määrittelemät kriteerit. Ympäristö on otettu huomioon kattavammin ja usein erilaisten sertifikaattien tarkoituksena on osoittaa yrityksen vastuullisuutta ja sitoutumista mahdollisimman ympäristöystävälliseen toimintaan. (Pro luonnonkosmetiikka ry 2016.)

4 Ecocert Cosmos Organic- luomusertifikaatti

Ecocert sertifiointiorganisaatio perustettiin vuonna 1991 Ranskassa ja se tarkastaa kosmetiikan lisäksi elintarvikkeita, hajusteita sekä tekstiilejä yli 80 maassa (Naturale Antica Erboristeria 2022). Ecocert valvoo kosmetiikkatuotteiden tuotantoprosessia, käytettyjä raaka-aineita sekä pakkauksia. Cosmos Organic sertifikaatin lisäksi Ecocertilla on Cosmos Natural sertifikaatti, joka eroaa kriteereiltään ensimmäisestä. (Pro luonnonkosmetiikka ry 2016.) Moi Forestin kaikki tuotteet täyttävät Ecocert Cosmos Organic- sertifikaatin vaatimukset ja siten kuluttaja voi varmistua niiden laadusta.

Cosmos- standardilla on kaksi sertifiointitasoa, jotka ovat Cosmos Organic sekä Cosmos Natural. Standardi toimii kansainvälisesti luoden kaikille sillä varustetuille kosmetiikkatuotteille samat sertifiointistandardit auttaen kuluttajia tunnistamaan luonnonmukaisesti tuotetut tuotteet. Ecocert Cosmos Organic- sertifikaatti toimii Cosmos-standardin mukaisesti ja täyttää Cosmos Organic- sertifikaatin määrittelemät kriteerit tuotteille. (Natura Siberica 2022.)

Ecocert Cosmos Organic-sertifikaatin mukaan vähintään 95 % tuotteen maataloudesta saaduista ainesosista tulee olla luomutuotettuja. Koko tuotteen ainesosista vähintään 20 % tulee olla peräisin luomutuotannosta ja poishuuhdeltavien aineiden kohdalla luomutuotannon määrän on oltava vähintään 10 %. (Ecocert 2022.) Raaka-aineiden määrästä 10 % on oltava luomutuotettua, jos kyse on vähintään 80 % mineraalipitoisista tai emulgoimattomista vesipohjaisista tuotteista (Naturale Antica Erboristeria 2022).

Cosmos Organic- sertifikaatin mukaan kosmetiikkatuotteiden kankaisten pakkausmateriaalien tulee olla 100 % luomutuotettuja. Pakkausten suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota pakkausmateriaalin määrän minimointiin, kierrätetyn materiaalin käyttämiseen ja kierrätettävän sekä uudelleen käytettävän materiaalin määrä tulee maksimoida. (COSMOS-standard 2020, 19.) Ainesosien geenimanipulointi sekä nanomateriaalien käyttö on kielletty. Tuotteissa käytettävän palmuöljyn on oltava peräisin luomutuotannosta tai kantaa CSPO-sertifikaattia, joka merkitsee sen olevan vastuullisesti tuotettua. (Ruohonjuuri 2022.)



Kuvio 1: Ecocert Cosmos Organic sertifikaatin logo (Ecocert 2022)

5 Luomukeruu ja kallioimarre

Luomukeruualueeksi voidaan rekisteröidä esimerkiksi metsä tai suo, jossa ei ole rekisteröintiä edeltävän kolmen vuoden aikana suoritettu luomulaatua vaarantavia toimenpiteitä.

Luomukeruualueella ei sallita metsälannoituksia eikä torjunta-aineiden käyttöä.

Metsänomistajan käyttäessä luomualueella kiellettyjä aineita lannoitukseen tai tehdessä

muita luomukeruualueella kiellettyjä toimenpiteitä tulee ne ilmoittaa selvittäjälle tai ELY-keskukseen, jolloin metsän tai muun keruualueen luomusertifiointi poistetaan kolmeksi vuodeksi. (Metsäkeskus 2022.) Selvittäjänä voi toimia metsänomistaja, usean maanomistajan joukosta yksi henkilö tai tehtävään voidaan nimittää ulkopuolinen henkilö. Selvittäjä hakee metsälle tai muulle alueelle luomusertifiointia ja hoitaa luomuvalvontaan liittyviä velvollisuuksia. (Helsingin Yliopisto 2020.)

Luomusertifioidulta alueelta voidaan kerätä jokamiehen oikeuksiin kuuluvia kasveja ilman maanomistajan lupaa. Jokamiehen oikeuksiin kuuluvia kasveja ja muita tuotteita ovat marjat, kaikki ruohovartiset kasvit kuten nokkonen tai maitohorsma sekä sienet. Mahlaa, kuusenkerkkää, pihkaa tai koivunlehtiä voi kerätä vain maanomistajan luvalla. (Metsäkeskus 2022.)

Erikoiskeruuotteiden kysyntä on suurta kosmetiikan raaka-aineina, mutta laajemman keräyksen yhteydessä on tehtävä tutkimusta kasvin tai muun kerättävän tuotteen esiintyvyyden runsaudesta sekä varmistettava lajin palautuminen keruusta. Kasvin hyödyntäminen edellyttää, että kasvustot kestävät keräyksen ja riittävä lajikohtainen selvitys on suoritettu. (Aito luonto 2022a.) Erikoiskeruuotteiden keräyksestä luomukeruualueelta tulee sopia maanomistajan kanssa (Helsingin Yliopisto 2020). Kasvien keräyksessä on otettava huomioon keruun oikea ajankohta ja jälkikäsittelymenetelmien hallinta (Aito luonto 2022b).

Kasvin keräyksen ollessa liian haastavaa tai mahdotonta, voidaan tarvittava määrä raaka-ainetta tuottaa viljelemällä. Kasvien viljely voi kuitenkin olla kallista yritykselle riippuen siitä, millaista kasvia viljellään ja kuinka suuria määriä. Viljelyyn voi liittyä muitakin haasteita, kuten kasvin hidaskasvuisuus, jolloin yritys ei välttämättä saa ajoissa käyttöönsä tarvitsemaansa määrää raaka-ainetta.

5.1 Suomen luonnon raaka-aineita

Suomen luonnossa on saatavilla useita eri kasveja kosmetiikan käyttöön, joista esimerkiksi koivunmahlaa on käytetty useissa tuotteissa kuivan ja herkän ihon apuna sekä juonteiden ehkäisyssä. Koivunmahlan on tieteellisten tutkimusten kautta todettu korjaavan ihoa antioksidanttisuutensa vuoksi sekä vahvistavan sen luontaisten kosteustekijöiden vaikutusta. Kosmetiikassa käytettävää koivunmahlaa kerätään luonnosta yleensä keväällä, jonka jälkeen se käsitellään kosmetiikkaan sopivaksi. Koivunmahlan sisältämiin ainesosiin kuuluvat muun muassa C- vitamiini, hedelmähapot sekä hivenaineet kuten kalium, magnesium ja kalsium. Näiden avulla se pystyy tukemaan kollageenintuotantoa sekä suojaamaan ihoa auringon haitallisilta säteiltä. (Jolie 2022.)

Kosmetiikassa hyödynnettäviin kasveihin kuuluu myös kehäkukka, jonka kukista valmistettu uute hoitaa ärtynyttä ja herkkää ihoa. Kehäkukalla on antiseptinen vaikutus ja siitä

valmistettuja tuotteita voidaan käyttää haavojen parantamisen tukena sekä ihotulehdusten oireiden lievittämiseksi. Kehäkukalla on monia kosmetiikan kannalta hyödyllisiä käyttötarkoituksia muun muassa aknen hoidossa, säilyvyyden parantajana, haitallisten sienten tuhoajana ja ihon kiinteyttä sekä kosteutta edistävänä ainesosana. (Pekkala 2022c.) Kehäkukkaa on kasvatettu Suomessa satojen vuosien ajan ja sitä voidaan viljellä kasvimaalla tai kukkapenkissä (Honkanen 2018).

Muihin Suomesta kerättäviin kasveihin kuuluvat siankärsämö, voikukka, mesiangervo ja nokkonen. Nokkonen kasvaa Suomessa koko maassa ja sen keruu kannattaa suorittaa keväisin tai syksyisin. Rakennusten tai kompostien läheisyydeltä keräystä tulee kuitenkin välttää kasvin runsaan nitraattipitoisuuden vuoksi. Auringonvalon vaikutuksesta nokkosen nitraattipitoisuus vähenee, minkä vuoksi sitä kannattaa kerätä aurinkoisilta alueilta. Kosmetiikassa käytettynä nokkonen pystyy vähentämään tulehdus- ja allergiaoireita sekä hillitsemään mikrobien kuten *Staphylococcus aureuksen* ja *albuksen* kasvua tuotteissa. Se on hyödyllinen ainesosa hiustenhoitotuotteissa väriä kirkastavan, hoitavan sekä hilsettä hillitsevän vaikutuksensa ansiosta. Ihonhoidossa nokkonen toimii aknen sekä ihottumien hoidossa ja on tarpeeksi hellävarainen herkällekin iholle. (Pekkala 2022a.)

Nokkosesta valmistetulla vesiutteella on antibakteerisia vaikutuksia ja hiustenhoitotuotteissa nokkonen voi edistää päänahan verenkiertoa. Nokkosuutetta voidaan käyttää ikääntymisen merkkien ehkäisyyn sekä ihon kimmoisuuden parantamiseksi. (Hirvensalo 2022, 36.) Nokkosuutteella on kollageenaasi- sekä elastaasientsyymien aktiivisuutta heikentävä vaikutus, minkä ansiosta se pystyy vähentämään ikääntymisen merkkien syntymistä iholla. (Bourgeois ym. 2016, 1097.)

Mesiangervon teho kosmetiikassa pohjautuu sen sisältämiin salisylaatteihin sekä eteerisiin öljyihin, joiden avulla voidaan esimerkiksi rauhoittaa akneihoa ja tulehduksia. Eteeristä öljyä käytetään antamaan tuoksua kosmetiikassa sekä vähentämään bakteerien määrää iholla. Mesiangervolla on tanniinien ansiosta ihoa supistavia vaikutuksia ja sen kukista voidaan kerätä ihoa kosteuttavia lima-aineita. Kosmetiikassa mesiangervo sopii käytettäväksi aknen hoidossa, jalkojenhoitotuotteissa, deodoranteissa, kasvovesissä ja naamioissa sekä hiuspohjan huuhteissa. (Helenatur 2020.) Mesiangervoa kannattaa käyttää varoen, sillä se voi aiheuttaa siitepölyallergiaa sekä supistaa astmasta kärsivien keuhkoputkia voimakkuutensa vuoksi. Mesiangervolla on voimakas tuoksu ja se sopii käytettäväksi kylpytuotteissa rentouttamaan sekä lievittämään kipua. (Hirvensalo 2022, 41.)

Voikukkaa voidaan käyttää kosmetiikassa ikääntymisen merkkien ehkäisyyn. Sen lehdistä sekä kukista valmistettujen uutteen on todettu suojaavan ihoa auringon haitalliselta UV-säteilyltä. Voikukka sisältää C- vitamiinia sekä ihonhoidon kannalta hyödyllisiä mineraaleja kuten magnesiumia, kaliumia sekä fosforia. Korkean C- vitamiinipitoisuuden vuoksi voikukalla

on ihoa uudistavia, tummia läiskiä häivyttäviä, ihoa kirkastavia sekä kollageenin ja elastiinin tuotantoa nopeuttavia ominaisuuksia. Sen sisältämällä maitiaisnesteellä on todettu olevan antimikrobisia ominaisuuksia ja emäksisyytensä takia se sopii ekseemasta kärsivien iholle kutinaa lievittävänä ainesosana. Voikukka puhdistaa iholta epäpuhtauksia ja sopii ainesosaksi puhdistaviin kosmetiikkatuotteisiin. (Helenatur 2021c.) Voikukan on todettu lievittävän rosacean, psoriasiksen sekä aknen aiheuttamaa ihon punoitusta ja turvotusta sekä toimivan ihohuokosia puhdistavana ainesosana. Voikukan käyttö voi aiheuttaa haittavaikutuksia sekä allergisia reaktioita erityisesti herkkäihoisille kosketusihottuman muodossa. (Cosmedica 2022.) Hiustenhoitotuotteissa se ehkäisee päänahan rasvoittumista ja voi lievittää rasvaisen hilseen oireita (Kosmetiikkalehti 2022).

Siankärsämöä käytetään kosmetiikassa tulehdusta ehkäisevänä, hoitavana sekä ihoa rauhoittavana ainesosana, joka sopii erityisen hyvin rasvaiselle iholle tarkoitettuihin tuotteisiin. Siankärsämöllä on ihohuokosia supistava vaikutus ja se toimii ihonpuhdistustuotteissa epäpuhtauksia ehkäisevänä ainesosana. Se sisältää fenolihappoja, flavonoideja sekä steroleita, joiden ansiosta siankärsämö pystyy ehkäisemään bakteerien ja sienten kasvua. (Pekkala 2022d.) Eteerisen öljyn muodossa siankärsämöllä on antimikrobinen vaikutus ja siitä voidaan valmistaa vesi- tai öljyutoksia, joilla on ihoa korjaavia sekä antioksidanttisia vaikutuksia (Hirvensalo 2022, 44). Siankärsämö sisältää salisyylihappoa, jonka ansiosta se voi sopia akneiholle tarkoitettuihin tuotteisiin. Sitä voidaan käyttää suuvesissä ientulehdusten sekä limakalvojen ärsytystilojen lievittämiseksi. (Detria 2022b.)

Kasvien lisäksi luonnosta voidaan kerätä marjoja kuten mustikkaa kosmetiikan käyttöön. Mustikalla on antioksidanttisia vaikutuksia ja sitä käytetään edistämään verenkiertoa sekä haavojen parantumista. Se pystyy edistämään kollageenin elastisuutta ja sitä kautta toimimaan anti-aging ainesosana kosmetiikassa. Mustikan marjat sisältävät A- ja C- vitamiinia, omenahappoa, flavonoideja sekä mangaania. Kosmetiikassa mustikkaa on hyödynnetty raaka-aineena kasvo- sekä silmänympärysovoiteissa, seerumeissa ja käsivoiteissa. (Detria 2022a.) Mustikan marjojen sisältämien antosyaanien eli kasvipigmenttien on todettu suojaavan ihoa vapailta radikaaleilta (Flow Cosmetics 2020).

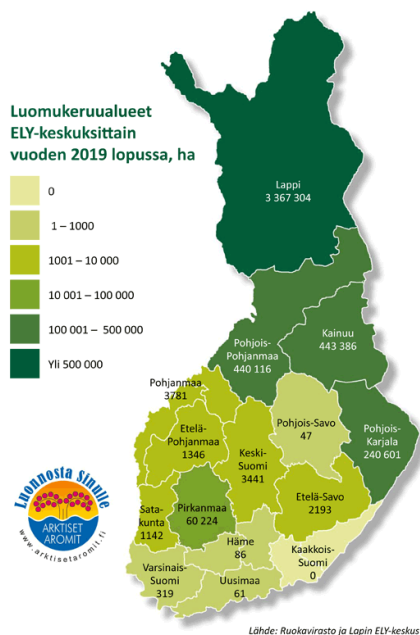
Kosmetiikassa käytetään raaka-aineena myös merileviä sekä pakuria eli pakurikäävän kasvannaista. Pakurilla on suuri antioksidanttipitoisuus ja sitä voidaan hyödyntää ihon pigmenttimuutoksien korjaamisessa, haavaumien parantumisen edistämässä sekä ihottuman hoidossa (Detria 2017). Pakuri sisältää useita aktiivisia ainesosia kuten betuliinia ja siitä johdettua betuliinihappoa. Betuliinihappoa käytetään kosmetiikassa ihon elastiinipitoisuuden säilyttämiseen ja kollageenisynteesin edistämiseen. (Pekkala 2022b.) Pakurista valmistettavaa etanoliuutetta voidaan käyttää kosmetiikassa ikääntymisen merkkien ehkäisyyn ja vesi- sekä etanoliuutteista voidaan valmistaa ihotulehdusta lievittäviä tuotteita (Hirvensalo 2022, 40).

Merileviä voidaan hyödyntää kosmetiikassa ihoa kosteuttavina sekä epäpuhtauksia ja tulehduksia ehkäisevinä ainesosina. Merilevät sisältävät aminohappoja, joiden ansiosta ne voivat toimia seerumeissa sekä kasvovoiteissa tasoittaen ryppyjä sekä kirkastaen ihoa. Levät sisältävät paljon eri vitamiineja, kuten A, E, C ja K- vitamiinia ja esimerkiksi rakkolevästä löytyy karrageenia, jota voidaan hyödyntää kosmetiikassa kasviperäisenä paksuntajana. Merilevillä on myös kyky sitoa raskasmetalleja itseensä. (Helenatur 2019.)

5.2 Suomen luomusertifioidut alueet

Vuonna 2019 kerättyjen tietojen mukaan Suomen jokaisessa maakunnassa, lukuun ottamatta Kaakkois-Suomea, on olemassa luomukeruualueita. Suurin osa niistä sijaitsee Lapissa, jossa on yli kolme miljoonaa hehtaaria luomukeruualueita. (Slideshare 2020.) Suomessa on maailman suurin luomukeruualue, joka on suuruudeltaan noin 6,9 miljoonaa hehtaaria. Aluetta olisi mahdollista suurentaa nelinkertaiseksi lisäämällä siihen uusia metsätalousmaita, mutta sen mahdollistamiseksi useamman metsänomistajan tulisi liittää omistamansa metsäalue osaksi luomuvalvontaa, jolloin siitä tulisi luomukeruualue. (Metsäkeskus 2022.)

Luomusertifioitujen tuotteiden arvo on suurempi kansainvälisillä markkinoilla, kun tuotteilla on virallinen todistus niiden luomulaadusta. Metsäalueiden luomusertifiointi loisi paremmat mahdollisuudet vastata luomutuotteiden kysyntään kotimaassa sekä globaalisti. (Metsäkeskus 2022.) Suomen metsistä yli 90 prosenttia voitaisiin liittää luomuvalvontaan, sillä pinta-alaan nähden lannoitteita sekä torjunta-aineita käytetään Suomessa hyvin vähän. Tämä mahdollistaa puhtaampien ja laadukkaampien raaka-aineiden saatavuuden metsistä. (Annala 2020.)



Kuvio 2: Suomen luomukeruualueet vuonna 2019 (Arktiset aromit 2020)

5.3 Kallioimarre

Kallioimarre tai pohjankallioimarre on sanikkaisiin kuuluva itiökasvi ja sen kasvualustana toimivat kalliot sekä kivet. Kallioimarretta esiintyy luonnossa sisämaassa, saarissa ja vesistöjen rannoilla ja sen tunnistaa noin 15 cm pituisista tylppäkärkisistä lehdistään. (Otso 2019.) Kallioimarre pitää varjoisista kasvupaikoista, jotka sijaitsevat avoimella kalliopaikalla tai kivillä. (Vacklin 2019.) Kallioimarre kasvaa koko Euroopan, Aasian sekä Suomen alueella, mutta pohjoisempana se on harvinaisempi kuin eteläisessä Suomessa. Kallioimarteella on useita sen makeaan juurakkoon viittaavia nimiä, kuten mesijuuri, imeläjuuri sekä kalliomakia. (Wikipedia 2021.)

Kallioimarre selviää pakkasen ja talven yli vihreänä eikä kuivuus estä sen kasvua. Kuivuuden seurauksena ruskistuneet lehdet palaavat nopeasti ennalleen saadessaan uudelleen vettä. (Wikipedia 2021.) Kasvin juuren maussa on eroja keräysajankohdasta riippuen ja alkukesän jälkeen maku voi olla miedompi kuin keväällä kerätyssä kasvissa. Kuivattuna juurakon maku vahvistuu ja sitä voidaan lisätä erilaisiin ruokiin sekä juomiin.

Kallioimarteen lakritsin makuista maavartta eli juuristoa on käytetty lyhyinä ajanjaksoina lääkkeenä ummetukseen sen laksatiivisen vaikutuksen vuoksi. (Otso 2019.) Kallioimarretta on aiemmin käytetty lääkkeenä ja se on ollut saatavilla reseptillä. Uusien lääkevalmisteiden kehittyessä kallioimarteen käyttö lopetettiin sen aiheuttamien sivuvaikutuksien vuoksi. Iso osa taudeista, joihin kallioimarretta käytettiin lääkkeenä eivät enää ole yhtä yleisiä vaivoja kuin aiemmin. Nykypäivänä kasvia voi löytää saippuoista sekä hajuvesistä uutoksena, joka saadaan aikaan hyödyntämällä kasvin juuristoa. (Vacklin 2019.)

Kallioimarre lisääntyy itiöpesäkkeiden avulla levittäen niitä ympäröivään maastoon. Itiöpesäkkeitä kehittyä kallioimarteelle kesän aikana sen alkaessa lisääntymään, ja ne sijaitsevat lehden alapinnalla riveissä pieninä oransseina palloina. (Otso 2019.) Kallioimarre lisääntyy sekä suvullisesti alkeisvarsikkonsa avulla sekä suvuttomasti itiöidensä kautta. Kallioimarteen solujen sisältämä vesi määrä estää sen jäätyksen talven aikana ja siten kallioimarre onnistuu kasvamaan kylmissäkin olosuhteissa. (Karlsson 2018.)

Kallioimarre on ainavihanta laji, joka pysyy hengissä vaikeissakin olosuhteissa. Kallioimarteella on vahva ja paksu maavarsi, jonka avulla se onnistuu leviämään helpommin kallion kivistä pintaa pitkin kiinnittymällä siihen. Kallion pinnalla oleva pienikin määrä vettä riittää kallioimarteen kasvuun, sillä se on hyvin hidasta. (Karlsson 2018.)



Kuvio 3: Kallioimarteen itiöpesäkkeitä (Wikipedia 2021)

5.4 Kestävä keräys

Kallioimarteen keräys suoritettiin luonnonvaratuottajan avulla osana heidän koulutusprojektiaan. Luonnonvaratuottajan työ keskittyy luonnosta löytyvien raaka-aineiden tunnistamiseen sekä niiden keräilyyn, viljelyyn ja käsittelyyn. Luonnonvaratuottaja osaa jatkojalostaa sekä säilöä luonnosta keräiltyjä kasveja ja osaa toimia kunnioittaen luontoa sekä jokamiehen oikeuksia. Ammattiin opiskelleet osaavat antaa tietoa kasvien tai muiden luonnosta saatavien raaka-aineiden käytöstä kosmetiikassa, elintarvikkeissa tai esimerkiksi koristeina. (Työmarkkinatori 2020.) Tarpeen mukaan luonnonvaratuottaja viljelee yritykselle tai muulle taholle tarvittavat kasvit tai luonnontuotteet (Himari 2021).

Erilaisten kokeiden avulla on todistettu kasvin sijainnilla sekä koko elinkaarella olevan suuri vaikutus sen laatuun. Kerättävän kasvin laatuun vaikuttavat maaperän ominaisuudet, sen ravinteikkaus sekä pH-taso, ilmaston lämpötila sekä valo- olosuhteet. (Wala 2017.) Kallioimarteen keräystä varten tarvitaan maanomistajan lupa eli sen keräys ei kuulu jokamiehen oikeuksiin. Kallioimarretta ei saa kerätä suuria määriä, sillä sen kasvusto saattaa kärsiä ja uusiutuminen voi olla haasteellisempaa. (Suomen luonto 2014.) Paras ajankohta kallioimarteen keräykseen on aikaisin kevästä, kun lumet sulavat tai syksyisin ennen talven alkua. Kallioimarteen lehdet pysyvät kuitenkin vihreinä lumisena talvenakin ja sen juuria voidaan kerätä ympäri vuoden talteen. (Rohtokasvio 2019.)

Kallioimarretta havaitaan luonnossa eniten kesäkuukausien aikana, etenkin heinäkuussa sekä toukokuussa. Kymmenen vuoden ajalta kerätyn tiedon perusteella vähiten havaintoja kallioimarteesta oli tammi-, helmi-, maaliskuu-, sekä marraskuussa. Kylmimpien kuukausien

aikana kasvun hidastuminen sekä lumipeitteet voivat estää kallioimarteen havaintojen tekemistä. (iNaturalistFi 2022.)



Kuvio 4: Kallioimarteen kausihavainnot kuukausittain kymmenen vuoden ajalta (iNaturalistFi 2022)

5.5 Koe-erä ja haasteet

Kallioimarretta haluttiin kerätä koe-erä tarkan uutokseen tarvittavan määrän selvittämiseksi sekä koeuutoksen valmistamiseksi. Keräykseen valmistauduttiin selvittämällä kallioimarteen kasvupaikkojen sekä luomukeruualueiden sijaintien perusteella parhaimmat keräyspaikat. Keräyksen yhteydessä kallioimarteesta otettiin talteen kasvin juuri- sekä lehtiosat, joiden uuttamisen hyötyjä oli tarkoitus tutkia uuttajan toimesta. Kallioimarretta haluttiin kerätä 500 g uutoksen valmistamiseksi, mutta tämä osoittautui haastavaksi ja kasvia saatiin käyttöön noin 300 g. Kerätyn määrän arvioitiin riittävän noin litraan valmista kallioimarreutetta, jonka valmistuksen jälkeen sitä voitaisiin testata tuotekehityksessä.

Kallioimarteen koe-erän keräyksen yhteydessä huomattiin, ettei kasvia voida saada Suomen luonnosta kestävästi kerättyä yrityksen tarpeiden mukaiseen käyttöön. Kallioimarteen juuren sekä lehtien keräykseen ja puhdistukseen kuluisi liian paljon aikaa eikä keräysprosessi olisi kustannustehokasta yhteistyöyritykselle. Kallioimarteen kasvu on hidasta ja juurakoiden kerääminen voi vaarantaa sen uusiutumista hidastamalla kasvua entisestään. Kestävän keräyksen toteutumiseksi jokaiselle keräyskerralle tulisi löytää uusi kallioimarteen kasvualue, jotta sen uusiutuminen luonnossa olisi mahdollista eikä sitä kerättäisi samalta alueelta liian paljoa. Uusia alueita ei ole riittävästi kallioimarteen saatavuuden takaamiseksi kosmetiikan käyttöön kasvin hitaan uusiutumisen vuoksi.

Kallioimarteen kerääminen ei ole kustannustehokasta, sillä yritys joutuisi maksamaan paljon kuluja uuden kasvualueen löytämiseen, kasvin keräykseen sekä puhdistukseen kuluvasta

ajasta. Kerätystä kallioimarteesta ei valmistettu kallioimarreutetta yhteistyöyrityksen käytettäväksi. Kallioimarteen mahdollista viljelyä pohdittiin luonnonvaratuottajien toimesta, mutta puutarhurien sekä kasviasiantuntijoiden mukaan kallioimarteen viljelyä ei ole juurikaan tehty vaikean kasvattamisen vuoksi.

Kallioimarteen sijaan tuotekehityksessä käytettäväksi raaka-aineeksi valittiin kuusenkerkkäkuute, jonka saatavuus on parempaa. Kuusenkerkkä sisältää suuria määriä C-vitamiinia ja sillä on antioksidanttinen vaikutus iholla, minkä vuoksi se sopii käytettäväksi kasvovesissä sekä kasvovoiteissa. Kuusenkerkällä on myös antiseptisiä ominaisuuksia, joiden ansiosta se rauhoittaa ihoa ja ehkäisee tulehduksien syntymistä. Kuusi sisältää ihosoluja uudistavia hartseja, joita löytyy myös kuusenkerkistä. Hartseja käytetään kosmetiikassa niiden ihosoluja uudistavien sekä ikääntymistä ehkäisevien ominaisuuksien vuoksi. Lisäksi hartsit suojaavat ihoa ulkoisten tekijöiden aiheuttamilta vahingoilta. (Helenatur 2021b.)

Kuusenkerkän käyttö kosmetiikassa on yleisempää kuin kallioimarteen käyttö ja sitä voidaan saada raaka-aineeksi helpommin. Kuusenkerkän keräykseen tarvitaan maanomistajan lupa, eli sen keräys ei kuulu jokamiehenoikeuksiin, mutta kuusenkerkkiä löytyy paljon suuremmilta alueilta metsistä eikä sen uusiutuminen vie yhtä paljon aikaa kuin kallioimarteen. Kuusenkerkkiä voi kasvaa omalla takapihalla, jolloin kerääminen on vieläkin helpompaa. Kuusenkerkkien luomulaadun varmistamiseksi sitä on kuitenkin kerättävä luomusertifioidulta alueelta. (Arctic Warriors 2022.)

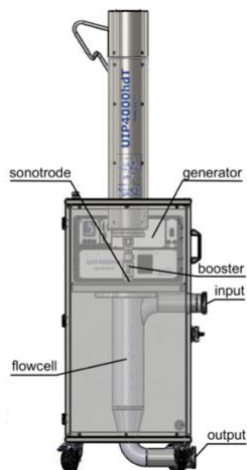
6 Uttomenetelmät

Luonnosta saatavien raaka-aineiden uuttamiseksi kosmetiikan käyttöön on erilaisia menetelmiä. Kasvien eri osien sisältämät veteen liukenevat sekä liukenemattomat ainesosat on mahdollista saada hyödynnettyä alkoholiuutoksen valmistuksessa. Kun kasvista halutaan saada talteen vain veteen liukenevia aineita, on suositeltavaa tehdä uutis veteen alkoholin sijasta. Alkoholiuutos sopii parhaiten kasvien juurien sekä puuvartisten kasvien uuttamiseen, sillä niiden kovan materiaalin vuoksi vesi ei välttämättä ole tarpeeksi vahva liuotin vaikuttavien aineiden irrottamiseksi. Alkoholiin uuttamisen avulla vaikuttavia aineita voidaan säilyttää pidempiä aikoja, minkä vuoksi harvinaisia ja vain pieniä eriä saatavilla olevia kasveja kannattaa uuttaa alkoholiin. (Helenatur 2021a.)

Havukasveja uutettaessa niiden hartseja voidaan käyttää kosmetiikassa hyödyksi ja se onnistuu liuottamalla kasvi joko alkoholiin tai öljyyn. Öljyjuutosta voidaan hyödyntää, kun tuotteeseen halutaan rasvaisempi koostumus ja alkoholiuutos taas sopii paremmin rasvattomampiin tuotteisiin. Alkoholiuutosta valmistettaessa on kiinnitettävä huomiota siihen, kuinka vahvaa alkoholia käyttää. Miedomprien alkoholien vaikutus kasvin vaikuttavien

ainesosien liuottamisessa on heikompi kuin vahvan alkoholin, mutta pehmeiden kasvosien uuttamiseksi miedompi alkoholi on riittävä. Kasvien juurien uuttamisessa tarvitaan suurempaa alkoholipitoisuutta eli noin 60% ja lehtien sekä kukkien vaikuttavien aineiden irrottamiseksi riittää pienempi pitoisuus eli noin 20-40% alkoholia. (Helenatur 2021a.)

Alkoholiuutoksen uuttoaika vaihtelee halutun vahvuuden mukaan. Yleensä vahvemmat, pidempään liuotetut uutokset ovat parempia niiden suuremman vaikuttavien aineiden määrän vuoksi. Kasvien osista liukenee uutokseen enemmän vaikuttavia aineita, kun niiden annetaan liueta pidempään. Suurempi määrä vaikuttavia aineita pienemmässä määrässä uutetta on hyödyllistä kosmetiikan valmistuksessa, sillä valmiiseen tuotteeseen voidaan käyttää pienempi määrä uutetta vähentämättä vaikuttavien aineiden määrää. Laimeampia uutoksia täytyy lisätä suurempi määrä valmiiseen tuotteeseen, jolloin tuotteen alkoholipitoisuus nousee. (Helenatur 2021a.) Tuoreista kasveista alkoholiuutosta valmistettaessa siihen lisättävän alkoholin määrä riippuu uutettavasta kasvista ja tehoaineista, joita uutoksessa halutaan säilyttää. Tarpeellisen alkoholipitoisuuden määrittelyä varten uutettavan kasvin vesipitoisuus tarkistetaan. (A.Vogel 2022.)



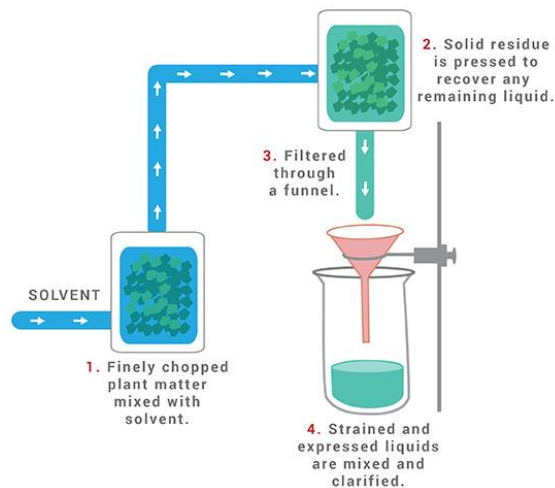
Kuvio 5: Kuva laitteistosta, jolla ultraääniuutto voidaan suorittaa (Hielscher Ultrasonics 2022)

Ultraääniuuton avulla kasveista voidaan eristää ja vapauttaa erilaisia bioaktiivisia yhdisteitä eli fytokeemikaaleja sekä valmistaa eteerisiä öljyjä. Ultraääniuutossa yleisemmin käytettyjä liuottimia ovat etanoli ja vesi tai näiden yhdistelmä, glyseriini sekä erilaiset kasviöljyt. Etanolin käyttö liuottimena perustuu sen kemiallisen rakenteen hyödyllisyyteen. Etanolin hiilivetyperän sekä hydroksyyliyhdyntien ansiosta se pystyy erottamaan ja liuottamaan useita erilaisia aineita kasveista kuten polyfenoleja, lipidejä ja flavonoideja. Etanoliuutoksen valmistuksessa lämmin etanoliuutus tuottaa erilaisen tuloksen kuin kylmän etanolin käyttö. Jääkylmän etanolin käyttö toimii usein paremmin kasviuutosten valmistuksessa eikä uuttamisen jälkeen tarvitse suorittaa suodatusta. (Hielscher Ultrasonics 2022.)

	Ultraääniuutto	Maserointi	CO ₂ -uutto	Soxhlet
Liutin	Yhteensopiva usean eri liuottimen kanssa	Vesi, vesipitoiset liuottimet sekä vedettömät liuottimet	Hiilidioksidi	Vesi, vesipitoiset liuottimet sekä vedettömät liuottimet
Lämpötila	Lämpötilaa voidaan säätää, ei-terminen uutto	Huoneenlämpö	Vaihtuva lämpötila	Huoneenlämpö, voidaan käyttää kuumia lämpötiloja
Käsittelyaika	Nopea	Hyvin hidas	Hidas	Hyvin hidas
Liuottimen määrä	Alhainen	Suuri	Kohtalainen	Suuri

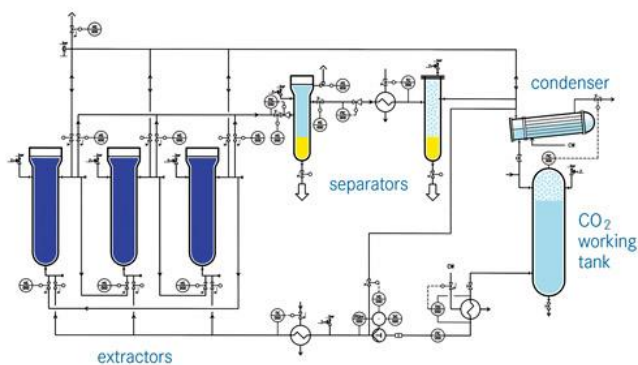
Taulukko 1: Taulukko eri uuttomenetelmien ominaisuuksista (Hielscher Ultrasonics 2022)

Maserointi on yksinkertaisempi uuttomenetelmä ja se perustuu kasviaineksen liuotukseen etanolissa, metanolissa, etyyliasetaatissa tai asetonissa erilaisten bioaktiivisten ainesosien irrottamiseksi kiinteästä kasviaineesta. Maseroinnin huonona puolena voidaan pitää prosessissa tarvittavaa suurta määrää liuotinta, mihin voi tietyissä tapauksissa liittyä terveyshaittoja. Maserointiin riittää huoneenlämpötila, mutta uutteen valmistaminen vie paljon aikaa verrattuna muihin uuttomenetelmiin. Maserointi suoritetaan jauhamalla kuivaa kasviainesta pienemmäksi, jotta se liukenisi paremmin käytettävään liuottimeen ja valmistettu uute olisi mahdollisimman tehokas. Liuottimen ja kasvimateriaalin yhdistelmää sekoitetaan ajoittain, minkä jälkeen se suodatetaan. (Science Direct 2022a.) Kiinteästä kasvaineeksesta poistetaan neste puristamalla ja se yhdistetään suodatettuun nesteeseen, jonka jälkeen molemmat puhdistetaan valmiiksi utteeksi (New Directions Aromatics 2017).



Kuvio 6: Kuva maserointiprosessista (New Directions Aromatics 2017)

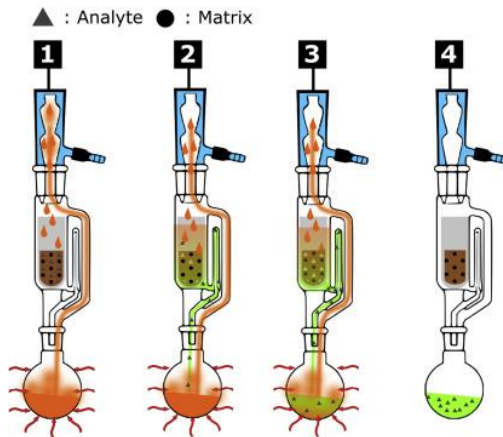
CO₂- uutteen valmistuksessa käytetään ylikriittistä hiilidioksidia liuottimena, mikä mahdollistaa rasvaliukoisten ainesosien liuottamisen erilleen kasveista ja marjoista. CO₂- uutteen valmistuksessa ei tarvita orgaanisia liuottimia, jolloin se on ympäristöystävällisempi valinta muihin uutomenetelmiin verrattuna. (Aromtech 2022.) CO₂- uutteen valmistuksessa käytettävää hiilidioksidia voidaan käyttää uudelleen uutteen valmistuksen jälkeen, sillä se prosessoidaan laitteen sisällä kaasumuodosta takaisein nesteeksi. Valmistusprosessissa käytettävää lämpötilaa sekä painetta voidaan säädellä tarpeen mukaan. Prosessissa liukenevia ainesosia ovat muun muassa polyfenolit, vahat, aldehydit, esterit sekä alkoholit ja liukenemattomiin kuuluvat sokerit, hedelmähapot, tärkkelys, proteiinit sekä mineraalisuolat. (Natex 2022.) Kosmetiikan uutomenetelmänä sen haittapuolena on kuitenkin erikoislaitteiden tarve sekä monivaiheisuus laitteiston steriloinnin ja käsittelyjen osalta. CO₂- uutomenetelmällä ei voida valmistaa kosmetiikassa käytettyjä polaarisia sekä puolipolaarisia fytokemikaaleja. (Sensient Beauty 2022.)



Scheme of a supercritical fluid extraction plant

Kuvio 7: Kuva ylikriittisestä hiilidioksidiuutosta (Natex 2022)

Soxhlet menetelmän avulla voidaan valmistaa uutteita kasviaineksesta, joka sisältää liukenemattomia epäpuhtauksia ja jonka liukoisuus liuottimeen on rajallista. Soxhlet uuttomenetelmässä liuotettava kiinteä aine liikkuu laitteen sormustimen läpi, jonka alapuolella oleva liuotin lämmitetään. Liuotin liikkuu laitteen putkien läpi useaan kertaan liuottaen kiinteää materiaalia irrallien liukenemattomista epäpuhtauksista ja lopulta tuottaen valmiin uutteen.



Kuvio 8: Kuva soxhlet uuttoprosessista (Science Direct 2022)

7 Kallioimarreutteen potentiaaliset raaka-aineet

7.1 Juuren ja lehden sisältämät ainesosat

Kallioimarteen juuri sekä lehti sisältävät glykyrritsiinihappoa, omenahappoa, sitruunahappoa, salisylihappoa sekä bentsoehappoa. Taulukkoon on koottu ainesosien toimintoja kosmetiikassa sekä niiden INCI-nimet.

Raaka-aine	INCI	Toiminta
Glykyrritsiinihappo	<i>Glycyrrhizic Acid</i>	Ihoa rauhoittava, antioksidanttinen, kosteuttava
Omenahappo	<i>Malic Acid</i>	Kuoriva, kosteuttava, ihoa silottava vaikutus

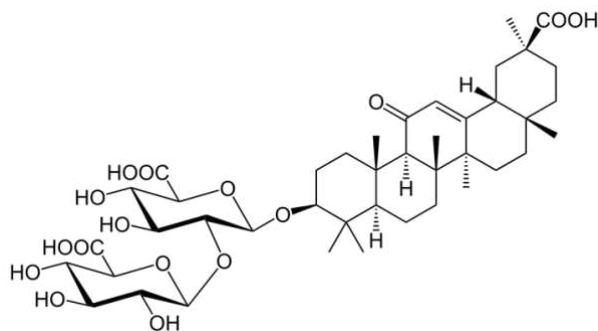
Raaka-aine	INCI	Toiminta
Sitruunahappo	<i>Citric Acid</i>	Kuoriva, happamuudensäätäjä, stabiloiva ainesosa
Salisyylihappo	<i>Salicylic Acid</i>	Kuoriva, tulehdusta ehkäisevä, ihoa kirkastava ja rauhoittava
Bentsoehappo	<i>Benzoic Acid</i>	Säilöntäaine, happamuudensäätäjä

Taulukko 2: Kallioimarteen juuren ja lehden sisältämiä ainesosia

7.1.1 Glykyrritsiinihappo

Glykyrritsiinihappo on lakritsinmakuinen happo, jota yleensä saadaan lakritsikasvin juurista. Sitä käytetään kosmetiikassa kosteuttavana ainesosana, joka vähentää kuivan ihon aiheuttamaa hilseilyä ja saa ihon tuntumaan kimmoisammalta (Prospector 2022). Glykyrritsiini (Glycyrrhizin) on glykosidi eli saponiini, joka sisältää glysyrretiinihappoa (Glycyrrhetic Acid). Glykyrritsiinihapolla on tulehdusta ehkäiseviä sekä antioksidanttisia vaikutuksia. (Bachar & Rahmatullah 2020)

Glykyrritsiinihapon hydrolysointiprosessissa syntyy glysyrretiinihappoa (Newell-Price 2017). Glysyrretiinihapolla on ihoa rauhoittava vaikutus, jonka lisäksi se voi kirkastaa ja tasoittaa ihoa (Paula's Choice 2022a). Sitä käytetään kosmetiikassa korkeintaan 2% pitoisuuksissa kun taas glykyrritsiinihappoa käytetään vain 0,1% (National Library of Medicine 2007).



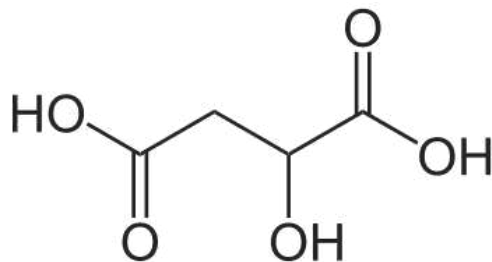
Kuvio 9: Glykyrritsiinihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022c)

7.1.2 Omenahappo

Omenahappo, INCI-nimeltään Malic Acid, on kosmetiikassa pääasiassa kuorivana ainesosana käytetty raaka-aine. Se kuuluu alfahydroksihappoihin eli AHA-happoihin, mutta sillä on isompi molekyylikoko kuin muilla AHA-hapoilla ja sopii siksi paremmin herkälle iholle. Ison molekyylikoon ansiosta omenahappo imeytyy ihoon hitaammin aiheuttaen vähemmän ihoärsytystä. Ihon silottavan vaikutuksen lisäksi se vähentää aknearpia iholla sekä pystyy suurempina pitoisuuksina imeytymään syvemmälle ihoon, jolloin se pääsee vaikuttamaan kollageenin sekä elastiinin tuotantoon edistäen ihon joustavuutta. (Skincity 2022.)

Omenahappo suojelee ihoa ja sen happovaippaa eli hapanta kalvoa pitämällä ihon pH-tasapainon optimaalisena. Happovaippa on ohut kerros iholla, joka suojelee bakteereja sekä viruksia vastaan. Tämän lisäksi omenahappo toimii humektanttina eli kosteuttavana ainesosana sitoen kosteutta ihoon. Monipuolisten vaikutusten lisäksi omenahappo rikkoo keratinosyyttejä iholla, mitkä sitovat kuolleita ihosoluja yhteen tukkien ihohuokosia. Keratinosyyttien rikkoutuminen estää kuolleiden ihosolujen liittymistä yhteen, jolloin ihohuokokset pysyvät puhtaampina. Keratinosyyttien hajottaminen tekee omenahaposta tehokkaan ainesosan akneihon hoitoon, kirkkaamman ja heleämmän ihon aikaansaamiseksi sekä sarveistappien eli keratosis pilariksen hoitoon. (Chadwick 2021.)

Omenahapon avulla voidaan kuoria iholta uloimman kerroksen kuolleita ihosoluja sekä lisätä solujen uusiutumista. Kuorivan vaikutuksen ansiosta omenahappo auttaa pitämään ihohuokokset puhtaina ja saa ihon pinnan vaikuttamaan tasaisemmalta. Se voidaan yhdistää muihin happoihin, kuten alfa- ja betahydroksihappoihin, jotka vahvistavat sen vaikutuksia iholla. C- vitamiiniin yhdistettynä ihoa kirkastava vaikutus korostuu ja kosteuttavien ainesosien, kuten hyaluronihapon tai glyseriinin kanssa käytettynä omenahapon kosteuttavat ominaisuudet vahvistuvat. (Chadwick 2021.)



Kuvio 10: Omenahapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022e)

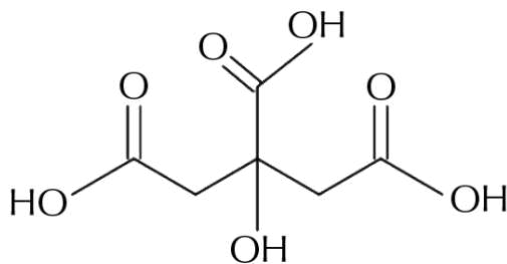
7.1.3 Sitruunahappo

Sitruunahappo kuuluu AHA, eli alfahydroksihappoihin ja toimii usein kosmetiikkatuotteissa kuorivana ainesosana sekä pH-tasapainon säätäjänä estäen liiallista emäksisyyttä. Vartalo- ja

kasvovoiteissa, seerumeissa, puhdistusaineissa sekä kasvovesissä sitruunahappo voi myös toimia antioksidanttina, stabiloivana ainesosana tai kelatoivana aineena. Kelatoivien ominaisuuksien ansiosta sitruunahappo pystyy sitoutumaan metalli- ioneihin, jolloin etenkin saippuatuotteissa se estää härskiintymistä sekä saippuavaahdon muodostumista. Happamuudensäätäjänä se voi luoda optimaalisen ympäristön antioksidanteille sekä säilöntäaineille, jotta ne pystyvät toimimaan tuotteessa paremmin. Tämän ansiosta kosmetiikkatuotteen säilyvyys voi pidentyä. (New Directions Aromatics 2020.)

Sitruunahappo auttaa kirkastamaan ihoa, pienentämään ihohuokosia sekä häivyttämään tummien läiskien pigmenttiä hioen pois kuolleita soluja uloimmalta ihokerrokselta sekä nopeuttaen solujen uusiutumista (The Derm Review 2020). Supistavan vaikutuksen ansiosta sitruunahappo sopii rasvaiselle iholle poistaen ylimääräisen talin. Se eroaa muista hapoista antioksidanttisten ominaisuuksien ansiosta ja pystyy taistelemaan esimerkiksi auringonvalosta johtuvaa oksidatiivista stressiä vastaan. Auringonvalon aiheuttaman oksidatiivisen stressin seurauksena ihon lipidit sekä proteiinit vaurioituvat ja kollageenin tuotanto heikentyy. (Rud 2021.)

Sitruunahapon esterit muodostavat ihon pinnalle suojakerroksen, minkä ansiosta kosteuden haihtuminen iholta vähenee. Sitruunahapon estereitä voidaan käyttää yhdessä muiden ainesosien kanssa hiustuotteissa kiinnitysaineena, kosteusvoiteissa pehmentävänä ainesosana sekä hammastahnoissa valkaisevana sekä plakin muodostumista estävänä ainesosana. (Persian Utab 2020.) Omenahapon tavoin sitruunahapolla on suurempi molekyylikoko kuin monilla muilla AHA-hapoilla ja siksi se voi olla hellävaraisempi herkällä iholla. Sitruunahappo voi kuitenkin aiheuttaa ihoärsytystä ja varsinkin iho- ongelmista kärsivien kannattaa olla varovaisia käytön suhteen. (Rud 2021.)



Kuvio 11: Sitruunahapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022h)

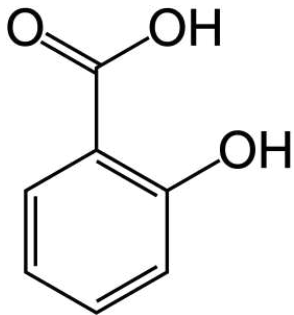
7.1.4 Salisyylihappo

Salisyylihappo on öljyliukoinen BHA eli betahydrokisihappo, jota käytetään kosmetiikassa usein aknen ja ihon epäpuhtauksien hoitoon. Salisyylihappo pystyy ihoon imeytyessään rikkomaan solujen välisiä sidoksia. Se puhdistaa ihohuokosia pintaa syvemmillä ja ehkäisee

niiden tukkeutumista imeytyen lipidikerroksien läpi. Tulehdusta estävän ominaisuuden ansiosta salisyylihappo sopii tulehtuneen ihon sekä finniin hoitoon. (Jacques & Dancer 2021.)

Salisyylihappo toimii suurempina pitoisuuksina kuorivana ainesosana ja hoitaa aknearpien lisäksi maksaläiskiä. Se voi kuitenkin kuivattaa ihoa ja aiheuttaa ärsytystä varsinkin ensimmäisillä käyttökertoilla. Salisyylihapon käytön mahdollisiin haittavaikutuksiin kuuluvat ihon kutina, kirvely ja hilseily sekä nokkosihottuma. Salisyylihapon toksisuuden välttämiseksi sitä ei suositella käytettävän suurilla ihoalueilla tai pitkäkestoisesti. (Frothingham 2019.)

Salisyylihappo auttaa kirkastamaan sameaa ihoa ja häivyttämään ikääntymisen merkkejä kuorimalla ihon pinnalla olevia kuolleita ihosoluja. Tämän lisäksi se rauhoittaa ja kosteuttaa tulehtunutta ihoa. Iholle jätettävässä tuotteessa salisyylihappo kuorii ihoa paremmin, koska sillä on enemmän aikaa toimia ihon pinnalla. Pois pestävissä tuotteissa, joissa pH on yleensä suurempi, salisyylihapon hyöty keskittyy sen rauhoittavaan vaikutukseen. Tutkimuksien mukaan salisyylihappoa kannattaa käyttää ihonhoitorutiinissa 1-2 % pitoisuuksissa säännölliseen ihon kuorintaan. Suuremmat pitoisuudet auttavat hoitamaan ihon tulehdustiloja kuten aknea. (Paula's Choice 2022b.)



Kuvio 12: Salisyylihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2020b)

7.2 Maavarren sisältämät ainesosat

Kallioimarteen maavarren sisältämiin ainesosiin kuuluvat kahvihappo, lauriinihappo, steariinihappo, ramnoosi, sekä katekiinit. Ainesosien toimintaa sekä INCI-nimiä kosmetiikassa on koottu taulukon muotoon.

Raaka-aine	INCI	Toiminta
Kahvihappo	<i>Caffeic Acid</i>	Antioksidantti, edistää kollageenin tuotantoa, tulehdusta ehkäisevä

Raaka-aine	INCI	Toiminta
Lauriinihappo	<i>Lauric Acid</i>	Antimikrobinen, antibakteerinen, kosteuttava, tulehdusta ehkäisevä, emulgaattori
Steariinihappo	<i>Stearic Acid</i>	Puhdistava, emulgaattori, pinta-aktiivinen aine, emulsiota stabiloiva
Ramnoosi	<i>Rhamnose</i>	Ihoa rauhoittava, tulehdusta ehkäisevä, lisää ihon kimmoisuutta
Katekiini	<i>Catechin</i>	Antioksidantti, suojaa vapailta radikaaleilta, estää ihovaurioita

Taulukko 3: Kallioimarteen maavarren sisältämiä ainesosia

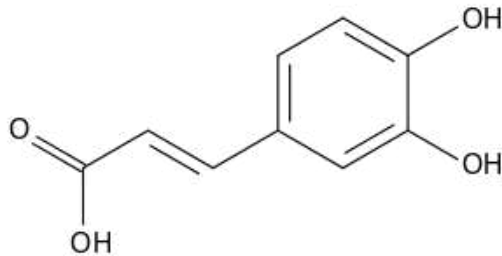
7.2.1 Kahvihappo

Kahvihappo on fenolinen karboksyylihappo, jolla on antioksidanttisia sekä tulehdusta ja bakteerien kasvua ehkäiseviä vaikutuksia. Tutkimuksien mukaan se pystyy imeytymään syväälle ihoon uloimman kerroksen läpi lipofiilisyytensä ansiosta ja suojaamaan ihoa auringon haitallisilta säteiltä. Kahvihapon on todettu vähentävän ihon soluihin kohdistuvaa oksidatiivista stressiä estämällä solukalvojen lipidikaksoiskerroksien tärkeimmän ainesosan, fosfatidyylikoliinin, hapettumista. (Magnani ym. 2014, 3203-3205.)

Tutkimusten mukaan kahvihapon antioksidanttiset sekä antimikrobiset vaikutukset toimivat parhaiten emulsiossa sen happamuusarvon ollessa 3-5 välillä. Kahvihappo pystyy silloin estämään muun muassa stafylokokin, *E. coli* bakteerin ja *Candida albicans* -hiivan kasvua kosmetiikkatuotteessa. Kahvihapon antibakteeriset vaikutukset ovat hyödyllisiä myös akneihon hoidossa. (Magnani ym. 2014, 3203-3205.)

Kahvihapolla on kollageenintuotantoa lisäävä sekä ennenaikaista ikääntymistä ehkäisevä vaikutus iholla. Kahvihapon on todettu olevan tehokkaampi kosmetiikan formulaatioissa, joissa se päällystetään kalvolla, jotta se pysyy stabiilina. Tutkimuksessa havaittiin suurempi pitoisuus kahvihappoa ihossa, kun se esiintyi tuotteessa kalvopäällystettynä. Sen

läpäisy nopeus oli tutkimuksen mukaan alhaisempi, kun taas säilyvyys ihossa oli suurempi. (Spagnol ym. 2017.)



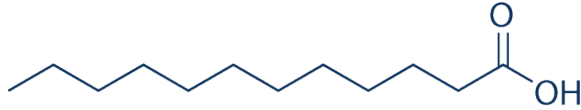
Kuvio 13: Kahvihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2020a)

7.2.2 Lauriinihappo

Lauriinihappo on iholla luonnollisesti esiintyvä rasvahappo, jota käytetään kosmetiikassa yleisesti emulgaattorina sekä parantamaan tuotteen rakennetta. Lauriinihapolla on laakerinlehteä muistuttava tuoksu ja sitä voidaan käyttää kosmetiikassa hajusteena lisäämään tuotteeseen miellyttävää tuoksua. Yleensä sitä käytetään kuitenkin ihoa rauhoittavien sekä puhdistavien ominaisuuksien vuoksi ja se toimii hyvin hellävaraisten puhdistustuotteiden pohjana. Kosmetiikassa lauriinihappoa saa käyttää tuotteessa 10-25 % pitoisuuksissa, mutta yleensä käytettävä pitoisuus jää alle 10 %. (Paula's Choice 2022c.)

Tutkimuksien mukaan lauriinihapolla on havaittu olevan antimikrobisia sekä mikrobiomia vahvistavia vaikutuksia (Paula's Choice 2022c). Lauriinihappo kosteuttaa ihoa, estää bakteerien kasvua ja ehkäisee tulehduksia vähentäen ikääntymisen merkkejä sekä rypyjen muodostumista. Kosteuttavien vaikutuksien vuoksi lauriinihappoa sisältävät tuotteet voivat olla avuksi xerosis cutiksen aiheuttamasta kuivasta päänahasta ja hilseestä kärsiville. (Dalal 2020.)

Lauriinihapon on todettu olevan hyödyllinen akneihon hoidossa sen tulehdusta sekä bakteereja vähentävän vaikutuksen vuoksi. Vuonna 2009 tehdyn tutkimuksen mukaan lauriinihapon vaikutus akneihon oli yleisesti käytettyä bentsoyyliperoksidia parempi. (Schaefer 2019.) Lauriinihapon on kuitenkin todettu tukkivan ihohuokosia, jolloin se ei välttämättä toimi akneiholla toivotulla tavalla antimikrobisista vaikutuksista huolimatta (Australian Beauty Pro 2019). Toisen tutkimuksen mukaan lauriinihapon todettiin estävän *A. parasiticus* homeen kasvua ja inaktivoivan joitakin viruksia kuten herpestä tietyissä olosuhteissa (Journal of the American College of Toxicology 1987, 343).



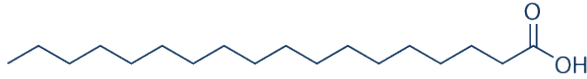
Kuvio 14: Lauriinihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022d)

7.2.3 Steariinihappo

Steariinihappo on vahamainen tyydyttynyt rasvahappo, joka esiintyy luonnollisesti ihmisen ihon uloimmalla kerroksella eli sarveiskerroksella. Se on yksi vanhimmista kosmetiikassa käytetyistä ainesosista, sillä sitä löytyy sekä eläin- että kasvipööräisistä lähteistä. (Access DermatologyDxRx 2022.) Steariinihappoa käytetään yleisesti kosmetiikassa emulgaattorina, sakeuttajana, pinta-aktiivisena sekä puhdistavana ainesosana (SpecialChem 2022). Se suojaa ihon sarveiskerroksen läpäisevyydestä ja estää veden haihtumista iholta (Paula's Choice 2022d).

Steariinihappoa käytetään kosmetiikassa muun muassa saippuoiden kovettajana, koska se auttaa vähentämään ohutta ja juoksevaa koostumusta. Öljyyn sulavan koostumuksen ansiosta steariinihappo pystyy rikkomaan öljyn pintajännitystä ja mahdollistaa vesifaasin paremman sekoittumisen öljyfaasiin. Hius- ja ihonhoitotuotteissa steariinihappo auttaa puhdistamaan ylimääräisen talin sekä lian pois ja siksi se on yleisesti käytetty ainesosa sampoissa, suihkusaippuissa ja kasvojenpuhdistusaineissa. Sampoissa steariinihapolla on hoitava vaikutus ja se jättää pehmeän tunteen hiuksiin. (New Directions Aromatics 2018.)

Steariinihappo voi kuitenkin aiheuttaa ärsytystä herkillä ihoalueilla eikä sitä suositella käytettäväksi silmien lähellä, nenän tai korvien sisällä (New Directions Aromatics 2018). Tutkimuksissa on havaittu steariinihappoa sisältävän ripsivärin aiheuttavan lievää ärsytystä, mutta iholle levitettävässä voiteessa se ei aiheuttanut ollenkaan ärsytystä testiryhmällä. Tuloksien mukaan steariinihappoa voidaan käyttää 13 % pitoisuudessa kasvovoiteessa ja 8 % pitoisuudessa ripsiväreissä ilman, että se aiheuttaa ärsytystä iholla. (Journal of the American College of Toxicology 1987, 377-382.)

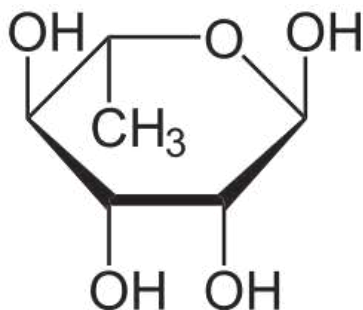


Kuvio 15: Steariinihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2020c)

7.2.4 Ramnoosi

Ramnoosi on sokerimolekyyli, jolla on ihoa rauhoittavia, tulehdusta ehkäiseviä sekä ikääntymisen merkkejä hidastavia vaikutuksia iholla. Sen on todettu paksuntavan ihon ulointa kerrosta, epidermistä, kahdeksan viikon käytön jälkeen ja vaikuttavan positiivisesti ihon kimmoisuudesta vastaavien proteiinien elastiinin sekä kollageenin tuotannon lisäämiseen. Ramnoosi pystyy vähentämään kollageenia hajottavia entsyymejä, mikä osaltaan lisää kollageenin määrää ihossa. (Binbaum 2012.) Se nopeuttaa ihosolujen uusiutumista ja vaikuttaa suoraan ihon kollageenimolekyyliin saaden ihon näyttämään täyteläisemmältä ja parantaen sen rakennetta (PhaMix 2012).

Ramnoosi voi muodostaa ramnolipidejä, joissa kaksi ramnoosimolekyyliä on yhdistynyt useisiin hydroksyyliirasvahappoihin. Ramnolipidejä käytetään ihonhoitotuotteissa emulgaattoreina ja pinta-aktiivisina aineina. (L'oréal Paris 2022.) Ramnolipidien hyödyllisiin ominaisuuksiin kuuluvat niiden nopea hajoavuus, antimikrobisuus, myrkyttömyys sekä vahva kyky vähentää pintajännitystä (Irfan- Maqsood & Seddiq- Shams 2014).

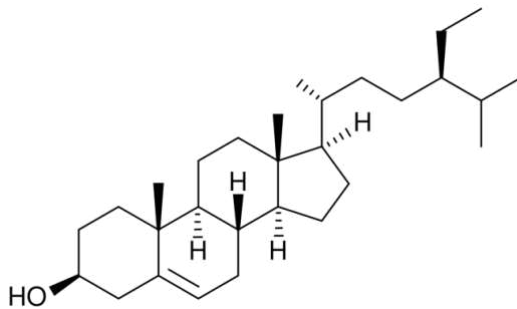


Kuvio 16: Ramnoosin kemiallinen kaava (Wikipedia 2019)

7.3 Muut ainesosat

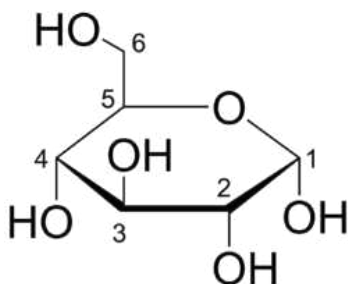
Kallioimarreute sisältää myös fytosteroleja, glukoosia, bentsoehappoa sekä katekiineja. Fytosterolit eli kasvisterolit ovat kolesterolin kaltaisia molekyyliä, joilla on ihoa rauhoittavia sekä kosteuttavia vaikutuksia. Kosmetiikassa käytettävät pitoisuudet ovat yleensä 0,5-2% välillä, mutta suurempiakin määriä voidaan käyttää riippuen tuotteesta. (Paula's Choice 2022e.) Fytosterolit auttavat ihoa suojautumaan vapailta radikaaleilta sekä auringon aiheuttamalta vauriolta mahdollistaen paremman kollageenituotannon. Fytosterolit vaikuttavat kollageenituotantoon edistämällä uusien kollageenimolekyylien syntymistä sekä estämällä jo olemassa olevien hajoamista auringon vaikutuksesta. (The Free Library 2009.)

Kasvisterolien on todettu alentavan LDL- kolesterolia ja iholle levitettynä se vaikeuttaa kolesterolin pääsyä ihosoluihin. Kolesterolin kertyminen ihosoluihin on yksi ruusufinnien, aknen sekä tali- ihottuman aiheuttajista. Kasvisteroleilla on tulehdusta ehkäiseviä vaikutuksia ja niitä voidaan käyttää ehkäisemään bakteerien kasvua. (Bulk Actives 2022.)



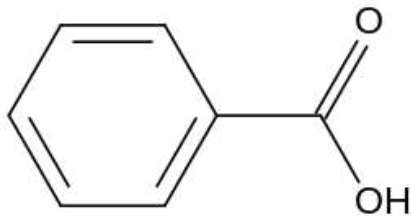
Kuvio 17: Fytosterolin kemiallinen kaava (Wikipedia 2022f)

Glukoosi on sokerimolekyyli ja sitä käytetään kosmetiikassa humektanttina eli kosteuttavana ainesosana. Glukoosi on hajutonta valkoista jauhetta ja se on yleinen ainesosa huulille levitettävissä tuotteissa sekä kasvojenpuhdistusaineissa ja sillä on mikrobiomia vahvistavia vaikutuksia iholla. Iholla on kyky metabolisoida glukoosia maitohapoksi, minkä ansiosta tutkimuksien mukaan 2 % pitoisuuksissa se voi häivyttää iholla esiintyviä pigmenttimuutoksia. (Paula's Choice 2022f.)



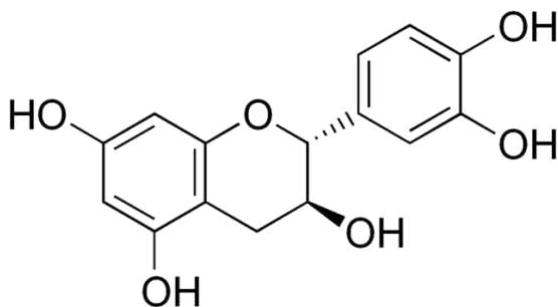
Kuvio 18: Glukoosin kemiallinen kaava (Wikipedia 2022g)

Bentsoehappo on karboksyylihapo, jota käytetään kosmetiikassa säilöntäaineena sekä happamuudensäätäjänä. Bentsoehappo yhdistetään usein muihin säilöntäaineisiin täyden tehon aikaansaamiseksi, sillä se ei ole yksin käytettynä tarpeeksi vahva ehkäisemään bakteerien kasvua tuotteessa. Bentsoehappoa käytetään tuotteissa yleensä noin 0,2-0,5 % pitoisuuksissa. (Paula's Choice 2022f.)



Kuvio 19: Bentsoehapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022a)

Katekiinit ovat flavonoideja sekä antioksidantteja, joilla on ihovaurioita vähentäviä vaikutuksia. Niitä on kahdeksaa eri tyyppiä, joiden kemialliset rakenteet poikkeavat toisistaan niiden -OH eli hydroksyyliyhymien määrän mukaan. Katekiinit ovat hyödyllisiä vapailta radikaaleilta suojautumiseen ja ne hidastavat ultravioletisäteilyn aikaansaamaa solunulkoisen matriisin hajoamista. Niillä on positiivinen vaikutus muiden kosmetiikkatuotteissa olevien ainesosien ihoon imeytymiseen parantaen tuotteiden vaikuttavuutta ja käyttökelpoisuutta. Katekiineillä on antioksidanttisia ominaisuuksia ja ne pystyvät vaikuttamaan ihon kollageenisynteesiin aktivoiden sitä. (National Library of Medicine 2020.)



Kuvio 20: Katekiinin kemiallinen kaava (Wikipedia 2022b)

8 Kehittämistyö

Kehittämistyön kuvauksessa kerrotaan kehittämistyöprosessista sekä sen eri vaiheista tarkemmin. Lisäksi esitellään opinnäytetyössä syntynyttä opasta sekä toimeksiantajayrityksen palaute ja arviointi työn onnistumisesta.

8.1 Kehittämistyön kuvaus

Kehittämistyö aloitettiin toimeksiantajan kanssa tammikuussa 2022 keskustelulla työn tarkoituksesta, ajoituksesta sekä tarpeesta kallioimarteen keräykselle. Yrityksen tarve kallioimarreutteleelle nousi tuoteideasta ja sen pohjalta haluttiin tehdä selvitys kasvin kestävän keräyksen mahdollisuudesta sekä kustannustehokkuudesta. Opinnäytetyössä haluttiin käsitellä kallioimarteen ominaisuuksia kasvina sekä käyttömahdollisuuksia kosmetiikan ainesosana. Yhteistyöyrityksen tuotteet ovat luomusertifioituja, minkä vuoksi kallioimarteen keräys haluttiin suorittaa luomukeruualueelta.

Helmikuussa toimeksiantajan kanssa keskusteltiin kehittämistyön etenemisestä sekä kallioimarteen keräyksen aloittamisesta luonnonvaratuottajan toimesta. Yhteistyöyrityksellä oli tiedossa luonnonvaratuottaja, jonka kanssa mahdollisesta kallioimarteen keräyksestä oli aiemmin käyty keskustelua. Keräyksen ajankohdasta tai kustannuksista ei kuitenkaan ollut keskusteltu ja opinnäytetyössä oli tarkoitus syventyä näihin tarkemmin ja kerätä mahdollisimman paljon pohjatietoa kasvista yhteistyöyritykselle.

Helmikuussa yhteistyöyrityksen kanssa keskustellessa nousi idea diaesityksen laatimisesta kallioimarteen keräyksen, käytön ja kehittämistyössä selvinneiden tietojen pohjalta. Sovittiin että diaesitys toteutettaisiin osana opinnäytetyötä ja yhteistyöyritys voisi käyttää sitä myöhemmin valmiin tuotteen esittelyssä tai markkinoinnissa hyödyksi. Diaesityksen oli tarkoitus myös esitellä kallioimarretta kasvina sekä sen käyttötarkoituksia historiassa. Kallioimarteen sisältämistä ainesosista etsittiin tietoa ja niiden toimintoja koottiin opinnäytetyöhön taulukoiden muodossa.

Huhtikuussa luonnonvaratuottajien kanssa käydyssä keskustelussa selvisi, että koe-erän keräys toteutettaisiin toukokuussa ja sen perusteella kasvista voitaisiin tehdä ensimmäinen uutis. Toukokuussa kuitenkin selvisi, ettei kallioimarretta voida kerätä Suomen luonnosta kestävästi niin suuria määriä, joita yritys tarvitsisi kosmetiikan valmistukseen. Kallioimarteen viljelyyn liittyen käytiin keskustelua luonnonvaratuottajan kanssa, mutta kasvin hitaan uusiutumisen ja kasvun takia sitä ei voida kestävästi viljellä tai kerätä suuria määriä.

Koe-erän keräyksen yhteydessä saatiin selville kallioimarteen juuriosan ja lehtien puhdistamiseen sekä uusien keräysalueiden etsimiseen jokaiselle keräyskerralle kuluisi liian paljon aikaa eikä se olisi kustannustehokasta yhteistyöyritykselle. Kallioimarteen kasvualueet sijoittuvat Suomessa suurimmaksi osaksi etelään ja pohjoisessa ne harventuvat. Eteläisessä Suomessa kallioimarretta on kerätty paljon käyttöön esimerkiksi ravintola-alalle mausteeksi ja osaksi tästä syystä monet keräyspaikat on jo hyödynnetty.

Kesän aikana opinnäytetyötä päätettiin rajata uudelleen sisältämään tietoa yleisemmin Suomen luonnosta kerättävistä kasveista kosmetiikan käyttöön. Kehittämistyön tuloksena

suunniteltiin syntyvän oppaan, joka kokoaisi tietoa kerättävistä kasveista ja niiden käyttötarkoituksista kosmetiikan valmistukseen liittyen. Oppaan oli tarkoitus antaa tietoa yrityksille sekä erilaisille tahoille Suomen luonnosta löytyvistä raaka-aineista ja niiden mahdollisuuksista kosmetiikassa. Oppaan suunniteltiin sisältävän tietoa kasvien kasvupaikoista, hyödyistä kosmetiikan kannalta sekä Suomen luomusertifioituista alueista.

8.2 Arviointi

Yhteistyöyritys oli tyytyväinen kehittämistyöhön ja kallioimarteen sisältämistä ainesosista kerättyyn tietoon. Selvityksen toteuttaminen Suomesta kerättävistä raaka-aineista voi herättää laajempaa kiinnostusta suomalaisissa kosmetiikan valmistajissa sekä mahdollistaa metsien monipuolisemman hyödyntämisen tulevaisuudessa. Kehittämistyön tuloksena selvinnyt tieto kallioimarteen kestävän keräyksen epäonnistumisesta toi hetkellisiä haasteita työn jatkamiselle. Kehittämistyölle löytyi kuitenkin uusi suunta ja prosessissa kerättiin arvokasta tietoa, jota voidaan hyödyntää tulevaisuudessa. Kestävän keräyksen epäonnistumisesta huolimatta kehittämistyö oli onnistunut. Työn aiheen rajaaminen uudelleen mahdollisti Suomen luonnon kasvien käsittelyn laajemmin ja sen pohjalta syntynyt opas voi hyödyntää luonnonkosmetiikan raaka-aineista kiinnostuneita tahoja.

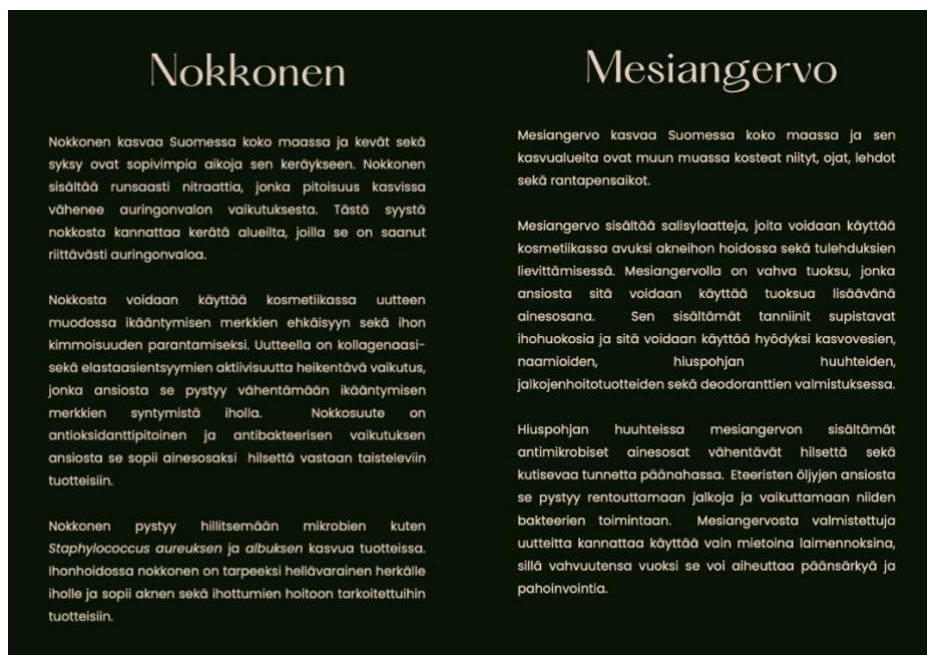
8.3 Opas

Oppaan tekeminen aloitettiin keräämällä tietoa Suomen luonnosta kerättävistä kasveista ja niiden käyttötarkoituksista kosmetiikassa. Suomesta voidaan kerätä käyttöön useita kasvilajeja sekä muita raaka-aineita kuten marjoja ja sieniä kosmetiikan valmistukseen. Oppaan kokoamisessa hyödynnettiin luomusertifioituihin alueisiin sekä kasvien keräykseen ja käyttöön liittyen hankittua teoretista tietoa. Tavoitteena oli koota tietoa yritysten sekä muiden tahojen hyödynnettäväksi kasvien kosmetiikan käyttömahdollisuuksien osalta.



Kuvio 21: Oppaan sisällysluettelo sekä ensimmäinen sivu

Sisällysluettelossa oli otsikoituna kasvit, joiden käyttämällisyyksistä oppaaseen oli koottu tietoa. Ensimmäisellä sivulla kerrottiin lyhyesti oppaan sisällöstä sekä mainittiin muutamien kasvien käyttötarkoituksia kosmetiikassa. Oppaaseen valittiin kasveja, joita käytetään usein kosmetiikassa. Kasvien lisäksi opas sisälsi tietoa Suomen luomusertifioiduista alueista ja niiltä kerättävien raaka-aineiden hyödyistä. Kasvien ominaisuuksista kosmetiikassa kerrottiin tarkemmin sekä kuvailtiin millaisissa tuotteissa niitä voidaan käyttää.



Kuvio 22: Esimerkkisivuja oppaasta

9 Pohdinta

Opinnäytetyön alkuperäisenä tarkoituksena oli koota diaesitys kallioimarteesta kasvina ja sen käyttömahdollisuuksista kosmetiikassa. Kehittämistyön tavoitteena oli selvittää kallioimarteen mahdollista keräystä Suomen metsistä yhteistyöyrityksen käyttöön tuotekehityksessä. Kehittämistyötä tehdessä kuitenkin selvisi, ettei kallioimarretta voida kestävästi kerätä Suomen luonnosta tarpeeksi suuria määriä. Kallioimarteen jokaiselle keräyskerralle tulisi löytää uusi keräysalue sen hitaan uusiutumisenopeuden vuoksi ja tämä oli kallista yhteistyöyritykselle. Keräyksen mahdottomuuden selvityksessä nousi esiin ajatus siitä, voisiko kallioimarteen sisältämiä vaikuttavia aineita mahdollisesti saada käyttöön myös muista Suomen luonnon kasveista, joiden kerääminen tai viljely onnistuisi helpommin ja kustannustehokkaammin kuin kallioimarteen.

Opinnäytetyössä haasteeksi muodostui aihealueen sekä näkökulman rajaaminen uudelleen kehittämistyössä selvinneen tiedon pohjalta. Lopulta aihealuetta laajennettiin sisältämään muitakin Suomen luonnosta löytyviä kasveja ja niiden käyttömahdollisuuksia kosmetiikassa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota opas Suomen metsien kosmetiikassa hyödynnettävistä kasveista ja niiden käyttötarkoituksista. Teoriaosuudessa kerrottiin kasveista ja niiden käytöstä kosmetiikassa. Tästä osuudesta voitaisiin hankkia enemmän tietoa ja jatkaa selvityksen tekemistä laajemminkin.

Kehittämisosuuden arviointiperusteena oli yhteistyökumppanin antama palaute työstä. Yhteistyökumppani oli tyytyväinen kerättyyn tietoon kallioimarteen sisältämisestä ainesosista ja kertoi mahdollisesti voivansa jatkaa kallioimarteen käytön selvittämistä kosmetiikassa jatkona opinnäytetyössä selvinneelle tiedolle. Tietoa ainesosista voidaan mahdollisesti käyttää tuotekehityksessä hyödyksi etenkin, jos kallioimarretta pystytään tulevaisuudessa keräämään kestävästi Suomen luonnosta kosmetiikan ainesosaksi.

Kehittämistyössä ei päästy toivottuun tulokseen, joka olisi ollut kallioimarteen onnistunut keräys ja käyttö kosmetiikassa, mutta tämä osoittaa myös, ettei keräysprosessi ole aina yksinkertainen ja tuota haluttua tulosta. Saadun tiedon perusteella voidaan kuitenkin tulevaisuudessa tehdä lisäselvitystä. Opinnäytetyön tekeminen opetti tiedonhankinnasta ja kehittämismuotoisen työn tekemisestä sekä siihen liittyvien haasteiden ratkaisusta. Kehittämistyö ja sen tulos opettivat, ettei jokainen hanke tai selvitystyö aina onnistu halutulla tavalla, mutta prosessissa voi aina oppia jotakin arvokasta ja hyödyllistä.

Lähteet

Painetut

Hirvensalo, V. 2022. Villiyrttikosmetiikka. Otavan kirjapaino Oy. Keuruu.

Sähköiset

Aito luonto. 2022a. Muu elinkeinotoiminta. Viitattu 3.7.2022.

<https://www.aitoluonto.fi/toimialat/muu-elinkeinotoiminta/>

Aito luonto. 2022b. Raaka-ainetuotanto. Viitattu 3.7.2022.

<https://www.aitoluonto.fi/toimialat/raaka-ainetuotanto/luonnonkasvit/>

Annala, A. 2020. Anne Annala: Miten luomukeruualueiden pinta-ala saadaan kasvamaan Suomessa? Viitattu 26.9.2022. <https://www.metsaan-lehti.fi/blogi/anne-annala-miten-luomukeruualueiden-pinta-ala-saadaan-kasvamaan-suomessa.html>

Arctic Warriors. 2022. Pirstävä kuusenkerkkä. Viitattu 17.10.2022.

<https://www.arcticwarriors.fi/raaka-aineet/kuusenkerkka/>

Arktiset aromit. 2020. Suomi on yhä luomukeruun ykkönen. Viitattu 4.11.2022.

<https://www.arktisetaromit.fi/sitenews/view/-/nid/498/ngid/1>

Aromtech. 2022. Tuotanto. Viitattu 21.11.2022.

<https://aromtech.com/fi/company/manufacturing/>

Australian Beauty Pro. 2019. 10 Common Ingredients In Cosmetics Clog Your Pores And Cause Acne. Viitattu 10.8.2022. <https://australianbeautypro.com/10-common-ingredients-in-cosmetics-clog-your-pores-and-cause-acne/>

A. Vogel. 2022. Tuorekasviuutto. Viitattu 20.11.2022.

<https://www.vogel.fi/vogel/valmistus/tuorekasviuutto.php>

Bachar, S. & Rahmatullah, M. 2020. Science Direct. Glycyrrhizic Acid. Viitattu 24.8.2022.

<https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/glycyrrhizic-acid>

Baumann, L. 2022. Chapter 23: Stearic Acid. Viitattu 1.8.2022.

<https://dermatology.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2812§ionid=244978561>

Binbaum, C. 2012. Allure. Anti-Aging Update: 4 Powerful New Ingredients. Viitattu 10.8.2022.

<https://www.allure.com/gallery/four-powerful-new-anti-aging-ingredients>

Bulk Actives. 2022. About Phytosterol in Skin Care. Viitattu 22.8.2022.

<https://www.bulkactives.com/product/product/phytosterol.html>

Bourgeois, C., Leclerc, É.A., Corbin, C., Doussot, J., Serrano, V., Vanier, J., Seigneuret, J., Auguin, D., Pichon, C., Lainé, E., Hano, C. 2016. Nettle (*Urtica dioica* L.) as a source of antioxidant and anti-aging phytochemicals for cosmetic applications. Viitattu 19.11.2022.

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1631074816300790?token=FB29AF2BE011EA2DADF8870D97B3C45125A01581727FE8D70D76F78FAEB8C142D6E61156C41BB3F242B62041CFC3DAEB&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221119163810>

Chadwick, M. 2021. Meet Malic Acid, Your New Go-To Exfoliating Ingredient. Byrdie. Viitattu 18.7.2022. <https://www.byrdie.com/malic-acid-for-skin-4777406>

Cosmetica. 2022. 5 Benefits of Dandelion for Your Skin. Viitattu 19.11.2022.

<https://cosmedica-skincare.com/blogs/news/5-benefits-of-dandelion-for-your-skin>

COSMOS-standard. 2020. Cosmetics Organic and Natural Standard. Viitattu 16.11.2022.

https://www.cosmos-standard.org/_files/ugd/0bbe4a_7af6a7f98e7f4a21a429ea27863d0da5.pdf

Dalal, U. 2020. What is Lauric Acid and how does it benefit your skin? Bebeautiful. Viitattu 10.8.2022. <https://www.bebeautiful.in/all-things-skin/everyday/what-is-lauric-acid-and-how-does-it-benefit-your-skin>

Detria. 2017. Pakurikäpää ihonhoitoon. Viitattu 5.11.2022. <https://www.detria.fi/detria-2/pakurikaapaa-ihonhoitoon/>

Detria. 2022a. Mustikka. Viitattu 19.10.2022. <https://www.detria.fi/superyrtit/mustikka/>

Detria. 2022b. Siankärsämö. Viitattu 21.11.2022.

<https://www.detria.fi/superyrtit/siankarsamo-3/>

Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases. 2021. *Polypodium vulgare* (Polypodiaceae) Viitattu 18.7.2022.

<https://phytochem.nal.usda.gov/phytochem/plants/show/1566?qlookup=Polypodium+vulgare&offset=0&max=20&et=#act-41796-close>

Ecocert Organic and natural cosmetics. 2022. Viitattu 22.2.2022.

<https://www.ecocert.com/en/certification-detail/natural-and-organic-cosmetics-cosmos>

Ecocert Standard. 2012. Natural and organic cosmetics. Viitattu 4.3.2022.

<https://ecocert.app.box.com/v/Ecocert-Standard>

Flow Cosmetics. 2020. Mustikka ihonhoidossa. Viitattu 1.11.2022.

<https://flowcosmetics.fi/blogs/news/mustikka-ihonhoidossa>

Frothingham, S. 2019. Can Salicylic Acid Help Treat Acne? Viitattu 11.8.2022.

<https://www.healthline.com/health/skin/salicylic-acid-for-acne#precautions>

Fyhrquist, N. 2021. Ihon Mikrobiomi ja atooppiset taudit. Viitattu 21.3.2022.

<https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo16560.pdf>

Grants Funding Oy. 2021. Forest Pharmacy - Vastuullista ja innovatiivista

luonnonkosmetiikkaa. Viitattu 26.2.2022. <https://grants.fi/asiakaskokemuksia/moiforest-reffari/>

Helenatur. 2021a. Kuinka valmistetaan yrteistä ja kasveista tehokas alkoholiuutos? Viitattu

6.11.2022. <https://helenatur.com/kuinka-valmistetaan-yrteista-ja-kasveista-tehokas-alkoholiuutos/>

Helenatur. 2021b. Kuusenkerkän hyödyt ihonhoidossa; valmista itse tehokkaat tuotteet.

Viitattu 26.9.2022. <https://helenatur.com/kuusenkerkat-kosmetiikassa/>

Helenatur. 2021c. Voikukka sopii kosmetiikkaan. Viitattu 19.11.2022.

<https://helenatur.com/voikukka-sopii-kosmetiikkaan/>

Helenatur. 2022. Luonnonkosmetiikan sertifikaatit ja sertifioitu luonnonkosmetiikka. Viitattu

7.11.2022. <https://helenatur.com/luonnonkosmetiikan-sertifikaatit/>

Helenatur. 2019. Merilevä kosmetiikassa on korvaamaton ainesosa. Viitattu 1.11.2022.

<https://helenatur.com/merileva-kosmetiikassa/>

Helenatur. 2020. Mesiangervo; toimiva yrtti hoitamaan kosmetiikkaan. Viitattu 20.10.2022.

<https://helenatur.com/mesiangervo/>

Helsingin Yliopisto. 2020. Luomumetsistä moneksi. Viitattu 3.7.2022.

<https://www2.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/luomumetsista-moneksi>

Herbal & Natural Medicine. 2022. Kallioimarre (Polypodium Vulgare) Aktiiviset ainesosat.

Viitattu 6.3.2022. <https://www.herbal-organic.com/fi/herb/18630>

Hielscher Ultrasonics. 2022. Most Efficient Extraction Method of Botanical Extracts. Viitattu 20.11.2022. <https://www.hielscher.com/most-efficient-botanical-extracts.htm>

Himari, M. 2021. Työpaikkana luonto, ammattina luonnonvaratuottaja ja luonto-ohjaaja. Viitattu 21.3.2022. <https://kaukokaipuumatkablogi.net/luonnonvaratuottajan-koulutus/>

Honkanen, A. 2018. Kehäkukka on kesäkukkien klassikko, joka viihtyy sekä avomaalla että ruukussa - katso ohjeet kasvin kylvöön ja kasvatukseen. Viitattu 19.10.2022. <https://www.meillakotona.fi/artikkelit/kehakukka-kasvatus-kylvo-ja-lajikkeet>

House of Organic. 2022. Luomukosmetiikka. Viitattu 28.2.2022. <https://www.houseoforganic.fi/collections/luomukosmetiikka>

iNaturalistFi. 2022. Kallioimarre. Viitattu 7.11.2022. <https://inaturalist.laji.fi/taxa/127079-Polypodium-vulgare>

Irfan- Maqsood, M. & Seddiq- Shams, M. 2014. Rhamnolipids: Well- Characterized Glycolipids with Potential Broad Applivability as Biosurfactants. Viitattu 23.8.2022. https://www.researchgate.net/publication/263386465_Rhamnolipids_Well-Characterized_Glycolipids_with_Potential_Broad_Applicability_as_Biosurfactants

Jacques, R. & Dancer, R. 2021. What Is Salicylic Acid and How Exactly Does It Benefit Skin? <https://www.allure.com/story/what-does-salicylic-acid-do>

Journal of the American College of Toxicology. 1987. Final Report on the Assessment of Oleic Acid, Lauric Acid, Palmitic Acid, Myristic Acid, and Stearic Acid. Viitattu 5.8.2022. https://www.cir-safety.org/sites/default/files/115_draft_stearyl_suppl3.pdf

Karlsson A., Suomen Luonto. 2018. Kallioimarre kestää purevimmatkin pakkaset. Viitattu 22.3.2022. <https://suomenluonto.fi/uutiset/viikon-laji-kallioimarre/>

Kosmetiikkalehti. 2022. Luonnolliset ainesosat kauneustuotteissa: voikukka ja sen ominaisuudet. Viitattu 19.11.2022. <https://julkkistyyli.net/luonnolliset-ainesosat-kauneustuotteissa-voikukka-ja-sen-ominaisuudet/>

L'oréal Paris. 2022. Rhamnose. Viitattu 23.8.2022. <https://www.lorealparisusa.com/ingredient-library/rhamnose>

Luonno. 2021. Luonnonkosmetiikan sertifikaatit ja sertifiointi. Viitattu 28.2.2022. <https://luonno.fi/artikkeli/luonnonkosmetiikka-sertifikaatti-sertifiointi/>

- Magnani, C., Isaac, V., Correa, M., Salgado, H. 2014. Caffeic Acid: A Review of its Potential Use in Medications and Cosmetics. Viitattu 22.8.2022.
https://www.researchgate.net/publication/272135859_Caffeic_acid_A_review_of_its_potential_use_in_medications_and_cosmetics
- Metsäkeskus. 2022. Metsien sertifiointi luomukeruualueiksi. Viitattu 1.7.2022.
<https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/oikeudet-ja-velvollisuudet/metsien-sertifiointi-luomukeruualueiksi>
- Moi Forest. 2020a. About us. Viitattu 18.2.2022. <https://www.moiforest.com/fi/about-us>
- Moi Forest. 2020b. Learn. Viitattu 23.2.2022. <https://www.moiforest.com/fi/learn>
- Natex. 2022. Supercritical CO2 Extraction. Viitattu 21.11.2022. <https://www.natex.at/co2-technology/supercritical-co2-extraction/>
- National Library of Medicine. 2020. Activity of catechins and their applications. Viitattu 5.8.2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7149075/>
- National Library of Medicine. 2007. Final Report on the Safety Assessment of Glycyrrhetic Acid. Viitattu 24.8.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17613133/>
- Naturale Antica Erboristeria. 2022. Usein kysyttyä. Viitattu 28.2.2022. <https://www.nae-erboristeria.fi/fi/usein-kysyttya.html>
- Natura Siberica. 2022. Sertifikaatit. Viitattu 23.8.2022.
<https://www.naturasiberica.fi/meista/sertifikaatit/>
- Newell-Price, J. 2017. Science Direct. Glycyrrhetic Acid. Viitattu 24.8.2022.
<https://www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/glycyrrhetic-acid>
- New Directions Aromatics. 2020. All About Citric Acid In Cosmetics & Personal Care. Viitattu 27.7.2022. <https://www.newdirectionsaromatics.com/blog/products/all-about-citric-acid-in-cosmetics-personal-care.html>
- New Directions Aromatics. 2018. All about Stearic Acid. Viitattu 31.7.2022.
<https://www.newdirectionsaromatics.com/blog/products/all-about-stearic-acid.html>
- New Directions Aromatics. 2017. Untapping the Power of Nature: Essential Oil Extraction Methods. Viitattu 21.11.2022. <https://www.newdirectionsaromatics.com/blog/articles/how-essential-oils-are-made.html#maceration>

- Otso, H. 2019. Rohtokasvio. Kallioimarre - vulgaari makeinen? Viitattu 4.3.2022.
<http://rohtokasvio.fi/2019/08/18/kallioimarre-vulgaari-makeinen/>
- Paula's Choice. 2022f. Benzoic Acid. Viitattu 11.8.2022.
<https://www.paulaschoice.com/ingredients/ingredient-benzoic-acid.html>
- Paula's Choice. 2022a. Glycyrrhetic Acid. Viitattu 24.8.2022.
<https://www.paulaschoice.com/ingredients/ingredient-glycyrrhetic-acid.html>
- Paula's Choice. 2022c. Lauric Acid. Viitattu 10.8.2022.
<https://www.paulaschoice.com/ingredients/ingredient-lauric-acid.html>
- Paula's Choice. 2022e. Phytosterols. Viitattu 16.8.2022.
<https://www.paulaschoice.com/ingredients/ingredient-phytosterols.html>
- Paula's Choice. 2022b. Salicylic Acid. Viitattu 11.8.2022.
<https://www.paulaschoice.com/ingredients/ingredient-salicylic-acid.html>
- Paula's Choice. 2022d. Stearic Acid. Viitattu 5.8.2022.
<https://www.paulaschoice.com/ingredients/ingredient-stearic-acid.html>
- Pekkala, S. 2022a. Nokkonen - luonnonkosmetiikan monitaituri. Viitattu 20.10.2022.
<https://www.ruohonjuuri.fi/blogs/ajankohtaista/nokkonen-luonnonkosmetiikan-monitaituri>
- Pekkala, S. 2022b. Kansallisuudesta luonnonkosmetiikkaan. Viitattu 5.11.2022.
<https://www.ruohonjuuri.fi/blogs/ajankohtaista/kansallisuudesta-luonnonkosmetiikkaan>
- Pekkala, S. 2022c. Kehäkukka luonnonkosmetiikassa. Viitattu 19.10.2022.
<https://www.ruohonjuuri.fi/blogs/ajankohtaista/kehakukka-luonnonkosmetiikassa>
- Pekkala, S. 2022d. Rauhoittava siankärsämö on ihosi ystävä. Viitattu 19.11.2022.
<https://www.ruohonjuuri.fi/blogs/ajankohtaista/rauhottava-siankarsamo-on-ihosi-ystava>
- Persian Utab. 2020. Citric acid in the cosmetic industry. Viitattu 29.7.2022
<https://persianutab.com/citric-acid-in-the-cosmetics-industry/?lang=en>
- Pro luonnonkosmetiikka ry 2016. Mistä tunnistaa aidon luonnonkosmetiikan? Viitattu 27.2.2022. <https://www.luonnonkosmetiikka.fi/luonnonkosmetiikka/mita-on-luonnonkosmetiikka/>
- Pro luonnonkosmetiikka ry 2016. Sertifiointitahot. Viitattu 18.2.2022.
<https://www.luonnonkosmetiikka.fi/luonnonkosmetiikka/sertifiointitahot/>

Prospector. 2022. Glycyrrhizic Acid. Viitattu 23.8.2022.

<https://www.ulprospector.com/en/eu/PersonalCare/Detail/5617/211345/Glycyrrhizic-Acid>

Pure skin food. 2022. Vegaanikosmetiikka, luonnonkosmetiikka, luomukosmetiikka - mitä niillä on eroa? Viitattu 28.2.2022.

<https://www.pureskinfood.fi/info/artikkelimme/vegaanikosmetiikka-luonnonkosmetiikka-luomukosmetiikka-mitae>

Rud, M. 2021. Everything You Need To Know About Citric Acid in Skincare. Viitattu 27.7.2022.

<https://www.byrdie.com/guide-to-citric-acid-5093236>

Ruohonjuuri. 2022. Cosmos Organic- sertifikaatti. Viitattu 4.3.2022.

<https://www.ruohonjuuri.fi/collections/cosmos-organic/sertifikaatti-ecocert>

Schaefer, A. 2019. What Is Lauric Acid? Viitattu 20.8.2022.

<https://www.healthline.com/health/beauty-skin-care/what-is-lauric-acid>

Science Direct. 2022a. Maceration. Viitattu 21.11.2022.

<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/maceration>

Science Direct. 2022b. Soxhlet Extraction. Viitattu 20.11.2022.

<https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/soxhlet-extraction>

Selleckchem. 2022. Stearic Acid. Viitattu 1.8.2022.

<https://www.selleckchem.com/datasheet/stearic-acid-S573301-DataSheet.html>

Sensient Beauty. 2022. What is the Best Extraction Method for Botanical Actives in Cosmetics.

Viitattu 21.11.2022. <https://sensient-beauty.com/insights/what-is-the-best-extraction-method-for-botanical-actives-in-cosmetics/>

Skincity. 2022. Omenahappo. Viitattu 18.7.2022. <https://www.skincity.com/fi/ihonhoito-opas/raaka-aineet/omenahappo>

Slideshare. 2020. Keruualueiden luomusertifiointi. Viitattu 26.9.2022.

<https://www.slideshare.net/Metsakeskus/keruualueiden-luomusertifiointi>

Soil Association. 2022. What Is Organic Beauty? Viitattu 16.11.2022.

<https://www.soilassociation.org/take-action/organic-living/beauty-wellbeing/what-does-organic-beauty-mean/>

Spagnol, C., Filippo, L., Isaac, V., Correa, M., Salgado, H. 2017. Caffeic Acid in Dermatological Formulations: In Vitro Release Profile and Skin Absorption. Viitattu 22.8.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28571540/>

SpecialChem. 2022. Stearic Acid. Viitattu 5.8.2022. <https://cosmetics.specialchem.com/ingredients/stearic-acid>

Suomen luonto. 2014. Kallioimarre on vihreä läpi talven. Viitattu 5.3.2022. <https://suomenluonto.fi/uutiset/kallioimarretta-voi-poimia-keskella-talvea/>

The Derm Review. 2020. Lemon Juice: The Benefits of Citric Acid. Viitattu 27.7.2022. <https://thederreview.com/citric-acid/>

The Free Library. 2009. The Role of Phytosterols in Cosmeceutical Products. Viitattu 16.8.2022. <https://www.thefreelibrary.com/The+role+of+phytosterols+in+cosmeceutical+products.-a0214793388>

Työmarkkinatori. 2020. Luonnonvaratuottaja. Viitattu 21.3.2022. <https://kokeile.tyomarkkinatori.fi/ammattit/Luonnonvaratuottaja>

Vacklin, J. 2019. Kalajokiseutu. Luonnossa: Kallioimarre on vanha lääkekasvi. Viitattu 6.3.2022. <https://www.kalajokiseutu.fi/uutinen/576789>

Wala. 2017. The Biography of Plants. Viitattu 4.3.2022. <https://www.wala.world/en/science/the-biography-of-plants.html>

Wikipedia. 2022a. Bentsoehappo. Viitattu 5.11.2022. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Bentsoehappo>

Wikipedia. 2020a. Kahvihappo. Viitattu 5.11.2022. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Kahvihappo>

Wikipedia. 2021. Kallioimarre. Viitattu 5.3.2022. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Kallioimarre>

Wikipedia. 2022b. Katekiini. Viitattu 5.11.2022. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Katekiini>

Wikipedia. 2022c. Lakritsihappo. Viitattu 5.11.2022. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Lakritsihappo>

Wikipedia. 2022d. Lauriinihappo. Viitattu 5.11.2022. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Lauriinihappo>

Wikipedia. 2022e. Malic Acid. Viitattu 18.7.2022. https://en.wikipedia.org/wiki/Malic_acid

Wikipedia. 2022f. Phytosterol. Viitattu 5.11.2022. <https://en.wikipedia.org/wiki/Phytosterol>

Wikipedia. 2019. Ramnoosi. Viitattu 5.11.2022. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Ramnoosi>

Wikipedia. 2022g. Sokerit. Viitattu 5.11.2022. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Sokerit>

Wikipedia. 2020b. Salisyylihappo. Viitattu 5.11.2022.
<https://fi.wikipedia.org/wiki/Salisyylihappo>

Wikipedia. 2022h. Sitruunahappo. Viitattu 5.11.2022.
<https://fi.wikipedia.org/wiki/Sitruunahappo>

Wikipedia. 2020c. Steariinihappo. Viitattu 5.11.2022.
<https://fi.wikipedia.org/wiki/Steariinihappo>

Kuviot

Kuvio 1: Ecocert Cosmos Organic sertifikaatin logo (Ecocert 2022)	9
Kuvio 2: Suomen luomukeruualueet vuonna 2019 (Arktiset aromit 2020)	13
Kuvio 3: Kallioimarteen itiöpesäkkeitä (Wikipedia 2021)	15
Kuvio 4: Kallioimarteen kausihavainnot (iNaturalistFi 2022)	16
Kuvio 5: Kuva laitteistosta, jolla ultraääniuutto voidaan suorittaa (lähde)	18
Kuvio 6: Kuva maserointiprosessista (New Directions Aromatics 2017)	20
Kuvio 7: Kuva ylikriittisestä hiilidioksidiuutosta (Natex 2022)	20
Kuvio 8: Kuva soxhlet uuttoprosessista (Science Direct 2022)	21
Kuvio 9: Glykyrritsiinihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022c)	22
Kuvio 10: Omenahapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022e)	23
Kuvio 11: Sitruunahapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022h)	24
Kuvio 12: Salisyylilihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2020b)	25
Kuvio 13: Kahvihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2020a)	27
Kuvio 14: Lauriinihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022d)	28
Kuvio 15: Steariinihapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2020c)	29
Kuvio 16: Ramnoosin kemiallinen kaava (Wikipedia 2019)	29
Kuvio 17: Fytosterolin kemiallinen kaava (Wikipedia 2022f)	30
Kuvio 18: Glukoosin kemiallinen kaava (Wikipedia 2022g)	30
Kuvio 19: Bentsoehapon kemiallinen kaava (Wikipedia 2022a)	31
Kuvio 20: Katekiinin kemiallinen kaava (Wikipedia 2022b)	31
Kuvio 21: Oppaan sisällysluettelo sekä ensimmäinen sivu	34
Kuvio 22: Nokkonen ja mesiangervo	34

Taulukot

Taulukko 1: Taulukko eri uuttomentelmien ominaisuuksista (Hielscher Ultrasonics 2022) Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
Taulukko 2: Kallioimarteen juuren ja lehden sisältämiä ainesosia	22
Taulukko 3: Kallioimarteen maavarren sisältämiä ainesosia	26

Liitteet

Liite 1: Opas 47

Liite 1: Opas



Kasveista kosmetiikkaa

Tähän oppaaseen on koottu tietoa Suomen luonnosta löytyvien kasvien käyttömahdollisuuksista kosmetiikassa. Usein luonnossa saatavilla olevista raaka-aineista valmistetaan erilaisia öljyjä tai uutteita toimimaan tuotteissa esimerkiksi antibakteerisina ainesosina tai antioksidanteina. Kehäkukkaa on käytetty ihon tulehdusten lievittämiseen, mustikan kasvipigmentejä suojaamaan vapaiden radikaalien tekemäitä vahingoita ja nokkosta ikääntymisen merkkien ehkäisyssä.



Siänkärsämö

Siänkärsämö kasvaa Suomessa koko maassa, mutta on vähemmän yleinen pohjoisessa Lapissa kuin Etelä- ja Keski-Suomessa. Siänkärsämö kasvaa yleensä kosteilla niityillä sekä vanhoilla nurmilla.

Siänkärsämöä voidaan käyttää kosmetiikassa tulehdusta ehkäisevänä, ihoa hoitavana ja rauhoittavana ainesosana. Se sopii ihonpuhdistustuotteisiin ihohuokosia supistavan sekä epäpuhtauksia ehkäisevän vaikutuksen takia.

Siänkärsämö pystyy ehkäisemään sienten ja bakteerien kasvua sisältämiensä fenolihappojen, flavonoidien sekä sterolien ansiosta. Se sopii hyvin ainesosaksi rasvaiselle iholle tarkoitettuihin tuotteisiin ja toimii rasvaisen hiuspohjan puhdistajana.

Eteerisen öljyn muodossa siänkärsämöllä on antimikrobinen vaikutus ja siitä voidaan valmistaa vesi- sekä öljyutoksia, joilla on ihoa korjaavia sekä antioksidanttisia vaikutuksia. Siänkärsämö sisältää salisyylihappoa, jonka vuoksi se sopii akneihon hoitoon ja suuvesissä sitä voidaan käyttää ientulehdusten sekä limakalvojen ärsytystilojen apuna.

Kehäkukka

Kehäkukka kasvaa usein tienvarsilla, nurmikoilla sekä kukkapenkeissä. Suomeen se on levinnyt kasvin viljelyn kautta.

Kehäkukalla on kosmetiikassa antiseptisiä vaikutuksia ja sitä voidaan käyttää tuotteissa haavojen parantamisen tukena sekä ihotulehdusten oireiden lievittämiseen. Kehäkukan kukista voidaan valmistaa uutetta, jolla on ihoärsytystä lievittävä vaikutus ja sitä voidaan käyttää herkän ihon hoitoon. Kehäkukan ihoa rauhoittavan ominaisuuden vuoksi se sopii ainesosaksi esimerkiksi deodorantteihin sekä herkän ihon puhdistustuotteisiin.

Kehäkukka on hyödyllinen aknen hoitoon tarkoitetuissa tuotteissa sen antiseptisen vaikutuksen vuoksi ja sopii haitallisten sienten tuhoamiseen sekä säilyvyyden parantajaksi. Se voi kiinteyttää ja edistää ihon kosteustasapainoa, jonka vuoksi se sopii hyvin myös kosteusvoiteisiin. Kehäkukka sisältää karotenoideja, jotka auttavat ihosoluja uusiutumaan ja siten sopivat ainesosiksi ikääntymisen merkkejä ehkäiseviin tuotteisiin.

Voikukka

Voikukka kasvaa Suomessa koko maassa yleensä pelloilla, pihoilla sekä rannoilla.

Voikukkaa voidaan käyttää kosmetiikassa etenkin ikääntymisen merkkien ehkäisyssä. Sen kukista ja lehdistä voidaan valmistaa uutteita, joiden on todettu suojaavan ihoa auringon haitalliselta UV- säteilyltä. Voikukan suuren C-vitamiinipitoisuuden ansiosta sillä on ihoa uudistavia, tummia läiskiä häivyttäviä, ihoa kirkastavia sekä kollageenin ja elastiinin tuotantoa nopeuttavia ominaisuuksia. Hiustenhoitotuotteissa voikukka ehkäisee päänahan rasvoittumista ja voi lievittää rasvaisen hilseen oireita.

Voikukan sisältämä maitiaisneste toimii antimikrobisena aineena ja sopii korkean emäksisyytensä takia ekseemasta kärsivien iholle kutinaa lievittävänä ainesosana. Voikukalla on epäpuhtauksia puhdistava vaikutus iholla ja siksi se sopii ainesosaksi puhdistustuotteisiin sekä puhdistaviin kasvonaamioidiin. Sen on todettu lievittävän rosacean, psoriasiksen sekä aknen aiheuttamaa ihon punoitusta ja turvotusta. Voikukka voi kuitenkin aiheuttaa allergisia reaktioita erityisesti herkkäihoisille kosketusihottuman muodossa.

Nokkonen

Nokkonen kasvaa Suomessa koko maassa ja kevät sekä syksy ovat sopivimpia aikoja sen keräykseen. Nokkonen sisältää runsaasti nitraattia, jonka pitoisuus kasvissa vähenee auringonvalon vaikutuksesta. Tästä syystä nokkosta kannattaa kerätä alueilta, joilla se on saanut riittävästi auringonvaloa.

Nokkosta voidaan käyttää kosmetiikassa uutteen muodossa ikääntymisen merkkien ehkäisyyn sekä ihon kimmoisuuden parantamiseksi. Uutteella on kollageenaasi- sekä elastaasientsyymien aktiivisuutta heikentävä vaikutus, jonka ansiosta se pystyy vähentämään ikääntymisen merkkien syntymistä iholla. Nokkosuute on antioksidanttipitoinen ja antibakteerisen vaikutuksen ansiosta se sopii ainesosaksi hilsettä vastaan taisteleviin tuotteisiin.

Nokkonen pystyy hillitsemään mikrobien kuten *Staphylococcus aureuksen* ja *albuksen* kasvua tuotteissa. Ihonhoidossa nokkonen on tarpeeksi hellävarainen herkälle iholle ja sopii aknen sekä ihottumien hoitoon tarkoitettuihin tuotteisiin.

Mesiangervo

Mesiangervo kasvaa Suomessa koko maassa ja sen kasvualueita ovat muun muassa kosteat niityt, ojat, lehdot sekä rantapensaikot.

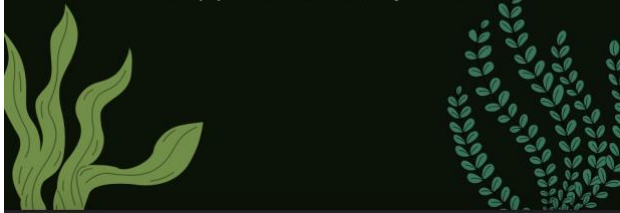
Mesiangervo sisältää salsylaatteja, joita voidaan käyttää kosmetiikassa avuksi akneihon hoidossa sekä tulehduksien lievittämisessä. Mesiangervolla on vahva tuoksu, jonka ansiosta sitä voidaan käyttää tuoksua lisäävänä ainesosana. Sen sisältämät tanniinit supistavat ihohuokosia ja sitä voidaan käyttää hyödyksi kasvovesien, naamioiden, hiuspohjan huuhteiden, jalkojenhoitotuotteiden sekä deodoranttien valmistuksessa.

Hiuspohjan huuhteissa mesiangervon sisältämät antimikrobiset ainesosat vähentävät hilsettä sekä kutisevaa tunnetta päänahassa. Eteeristen öljyjen ansiosta se pystyy rentouttamaan jalkoja ja vaikuttamaan niiden bakteerien toimintaan. Mesiangervosta valmistettuja uutteita kannattaa käyttää vain mietoina laimennoksina, sillä vahvuutensa vuoksi se voi aiheuttaa päänsärkyä ja pahoinvointia.

Merilevät

Erilaisia merileviä voidaan käyttää kosmetiikassa ihoa kosteuttavina sekä epäpuhtauksia ja tulehduksia ehkäisevinä ainesosina. Merileviä käytetään ihonhoitotuotteissa kuten kasvonaamioissa epäpuhtauksien poistamiseksi iholta. Seerumeissa sekä kasvovoiteissa merilevät toimivat ryppyjen tasoittajina ja kirkastavat ihoa niiden sisältämien aminohappojen ansiosta.

Levät sisältävät runsaasti eri vitamiineja kuten A, E, C, ja K-vitamiinia. Rakkolevä on yksi esimerkki levästä, jota voidaan hyödyntää kosmetiikan valmistuksessa kasviperäisenä paksuntajana sen sisältämän karrageenin ansiosta. Rakkolevä kosteuttaa ihoa, vähentää punoitusta ja sillä on ihonväriä tasaava vaikutus. Merilevillä on myös todettu olevan kyky sitoa raskasmetalleja itseensä.



Mustikka

Mustikka kasvaa Suomessa koko maassa ja sen marjoja voidaan kerätä jokamiehenoikeudella mutta lehtiosan keräykseen tarvitaan maanomistajan lupa.

Mustikkaa voidaan käyttää kosmetiikassa edistämään kollageenin elastisuutta ja toimimaan anti-aging ainesosana estämässä solujen hapettumista. Sen sisältämillä tanniineilla on ihohuokosia supistava vaikutus ja omega-rasvahappojen avulla mustikka pystyy vaikuttamaan ihon kosteustasapainoon.

Kosmetiikassa mustikkaa voidaan hyödyntää ainesosana kasvo- sekä silmänympärysvoiteissa, seerumeissa ja käsivoiteissa. Mustikasta valmistettu uute voi toimia hiustenhoitotuotteissa parantamassa päänahan verenkiertoa sekä lievittäen hiuspohjan ärsytystä. Sen marjat sisältävät A- ja C- vitamiineja, omenahappoa, flavonoideja sekä mangaania ja niiden sisältämät antosyaanit eli kasvipigmentit suojaavat ihoa vapailta radikaaleilta.

Pakuri

Pakurikäpähä on lahottajasieni, joka kasvaa koivussa ja joskus myös muissa lehtipuissa. Pakurikäpähä kasvaa Suomessa koko maassa ja sen keräystä varten parhaimmat alueet ovat vanhat lehtimetsät. Kosmetiikassa pakurikäpähästä voidaan käyttää sen kasvannainen eli pakuri hyödyksi.

Pakuria käytetään kosmetiikassa ihottuman hoidossa, haavaumien parantumisen edistäjänä sekä ihon pigmenttimuutoksien korjauksessa. Pakurilla on korkea antioksidanttitoisuus ja se sisältää useita aktiivisia ainesosia kuten betuliinia ja siitä johdettua betuliinihappoa, jota käytetään kosmetiikassa ihon elastisuuden säilyttämiseen ja kollageenisynteesin edistämiseen.

Pakurista valmistettua etanoliuutetta voidaan käyttää kosmetiikassa ikääntymisen merkkien ehkäisyyn ja vesi- sekä etanoliuutteista voidaan valmistaa ihotulehdusta lievittäviä tuotteita.

Luomusertifioidut alueet

Suomessa on maailman suurin luomusertifioitu alue ja suurin osa maamme metsistä voitaisiin liittää siihen. Luomusertifioidut raaka-aineet ovat kosmetiikassa suuri etu ja viennin kannalta sertifikaatti on tärkeä todistus luomulaadusta. Luomusertifioitujen tuotteiden arvo on suurempi kansainvälisillä markkinoilla, kun niillä on virallinen todistus.

Suomen luomukeruualueilta kerätyimpiin raaka-aineisiin kuuluvat marjat kuten mustikka ja puolukka sekä koivunmahla. Suurin osa keruualueilta kerätyistä kasveista ja raaka-aineista päätyvät vientituotteiksi.



Kiitos lukijoille!

