

FAKULTETA ZA FARMACIJO

EVA SKOBE

DIPLOMSKA NALOGA
UNIVERZITETNI ŠTUDIJ KOZMETOLOGIJE

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

EVA SKOBE

**PREUČEVANJE SESTAVE KOZMETIČNIH IZDELKOV ZA NEGO
OBČUTLJIVE KOŽE**

A STUDY OF THE COMPOSITION OF COSMETIC PRODUCTS FOR SENSITIVE
SKIN

Ljubljana, 2013

Diplomsko nalogo sem opravljala na Fakulteti za farmacijo pod mentorstvom doc. dr. Pegi Ahlin Grabnar

ZAHVALA

Lepo se zahvaljujem svoji mentorici doc. dr. Pegi Ahlin Grabnar za pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi staršem za finančno in moralno podporo v času študija, fantu in bratu za pomoč ter vsem drugim, ki so pripomogli k nastanku diplomske naloge.

IZJAVA

Izjavljam, da sem diplomsko nalogo samostojno izdelala pod mentorstvom doc. dr. Pegi Ahlin Grabnar.

KAZALO

POVZETEK	V
ABSTRACT	VI
SEZNAM OKRAJŠAV	VII
1 UVOD	1
1.1 DEFINICIJA OBČUTLJIVE KOŽE	2
1.1.1 EPIDEMIOLOGIJA	2
1.1.2 ETIOLOGIJA	3
1.1.3 PATOFIZIOLOGIJA	4
1.1.4 KLINIČNA MANIFESTACIJA.....	5
1.1.5 KLINIČNI TIPI OBČUTLJIVE KOŽE	6
1.1.6 DIAGNOZA	7
1.1.7 ZDRAVLJENJE IN PREVENTIVA.....	8
1.2 KOZMETIČNI IZDELKI.....	9
1.2.1 KOZMETIČNI IZDELKI BREZ KONZERVANSOV	9
1.2.2 KOZMETIČNI IZDELKI BREZ DIŠAV (angl. "fragrance-free")	11
2 NAMEN DELA.....	11
3 MATERIALI IN METODE	12
4 REZULTATI IN DISKUSIJA	14
4.1 DIŠAVE.....	14
4.1.1 KREME IN LOSJONI.....	20
4.1.2 ČISTILNI ROBČKI, MILA IN GELI ZA PRHANJE.....	21
4.1.3 IZDELKI ZA ČIŠČENJE KOŽE OBRAZA.....	22
4.2 KONZERVANSI	23
4.2.1 KREME IN LOSJONI.....	26
4.2.2 ČISTILNI ROBČKI, MILA IN GELI ZA PRHANJE.....	27
4.2.3 IZDELKI ZA ČIŠČENJE KOŽE OBRAZA.....	27
4.3 KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE	28
4.3.1 VITAMINI	28
4.3.2 SESTAVINE RASTLINSKEGA IZVORA IN RASTLINSKI IZVLEČKI. 30	
4.3.3 VLAŽILCI.....	31
5 NARAVNA IN ORGANSKA/EKOLOŠKA KOZMETIKA.....	32
6 SKLEP.....	35

7 LITERATURA.....	38
PRILOGE.....	42

KAZALO TABEL

Tabela I: Vprašalnik za lažje diagnosticiranje občutljive kože (povzeto po Queleux in sod.) (2).	7
Tabela II: 26 dišav, za katere so navodila za označevanje na ovojnini napisana v Prilogi III Uredbe (ES) št. 1223/2009.	15
Tabela III: Podatki o akutni toksičnosti in iritaciji najpogostejše uporabljenih dišav (11, 12, 13, 14, 19).....	18
Tabela IV: 5 najbolj pogostih dišav v izbranih kozmetičnih izdelkih (44).	19
Tabela V: Vsebnost konzervansov v izbranih kozmetičnih izdelkih.	23
Tabela VI: Vsebnost vitaminov v izbranih kozmetičnih izdelkih.	29
Tabela VII: Certifikati, ki so se pojavili pri izbranih kozmetičnih izdelkih za občutljivo kožo.	33

KAZALO SLIK

Slika 1: Promens- D.E.F.I (embalaža za izdelke brez konzervansov).....	10
Slika 2: Aptar – Advanced Preservative Free PLUS (embalaža za izdelke brez konzervansov).....	11
Slika 3: Delež posameznih dišav v izbranih kozmetičnih izdelkih.	16
Slika 4: Delež dišav v izbranih kremah in losjonih.	21
Slika 5: Delež dišav v izbranih čistilnih robčkih, milih in gelih za prhanje.....	22
Slika 6: Delež dišav v izbranih izdelkih za čiščenje kože obraza.	22
Slika 7: Delež konzervansov v izbranih kremah in losjonih.	26
Slika 8: Delež konzervansov v izbranih čistilnih robčkih, milih in gelih za prhanje.	27
Slika 9: Delež konzervansov v izbranih izdelkih za čiščenje kože obraza.....	28
Slika 10: Najpogostejše uporabljene sestavine rastlinskega izvora in rastlinski izvlečki v izbranih kozmetičnih izdelkih.	30
Slika 11: Vsebnost vlažilcev v izbranih kozmetičnih izdelkih.....	32

KAZALO PRILOG

PRILOGA I: SESTAVINE RASTLINSKEGA IZVORA IN RASTLINSKI IZVLEČKI	42
---	----

POVZETEK

Zaradi sodobnega načina življenja in vse več kozmetičnih izdelkov je še posebej izrazit problem občutljive kože. Vse bolj pa se trg usmerja nazaj k naravi, in sicer k uporabi naravne organsko/ekološke kozmetike. Ob tem se nam poraja vprašanje, ali so res vsi izdelki učinkoviti in varni za občutljivo kožo. V lekarnah in trgovinah smo poiskali 54 kozmetičnih izdelkov, ki se razlikujejo po namenu uporabe (kreme in losjoni, čistilni robčki, mila in geli za prhanje ter izdelki za čiščenje kože obraza). Za občutljivo kožo so primerni predvsem izdelki brez dišav in konzervansov ter brez sestavin, ki dražijo kožo. V drugem delu smo posebej preučili dišave, konzervanse, kozmetično aktivne sestavine ter certifikate. Namen je bil preveriti, katere snovi se najpogosteje uporabljajo v različnih kozmetičnih izdelkih in s pomočjo literature oceniti njihovo varnost. Ker proizvajalci dišave navajajo pod skupnim imenom parfum, razen 26 dišav, katerih prisotnost mora biti označena, smo se osredotočili na te dišave. 39 kozmetičnih izdelkov za občutljivo kožo ni vsebovalo teh dišav, kar je 72,2 %. Med pregledanimi sta se najbolj pogosto pojavila limonen (24,1 %) in linalol (18,5 %). Geraniol, linalol in limonen so nizko toksični, vendar le če so v neoksidirani obliki, saj so oksidacijski produkti zelo alergeni. Pri preučevanju konzervansov so se najpogosteje pojavili fenoksietanol (24,1 %), natrijev benzoat (20,4 %), metilparaben (14,8 %) in kalijev sorbat (11,1 %). V izdelkih, ki se izperejo s kože, smo zasledili tudi 3 konzervanse (diazolidinil sečnina – 3,7 %, DMDM hidantoin – 5,6 % in quaternium 15 – 1,9 %), ki sproščajo formaldehid, ki je sicer dober konzervans, vendar lahko draži kožo. 21 kozmetičnih izdelkov je bilo brez konzervansov (38,9 %), vendar noben izdelek ni bil v posebni embalaži. V izbranih izdelkih pa smo zasledili veliko rastlinskih izvlečkov in sestavin rastlinskega izvora, vitaminov ter drugih kozmetično aktivnih sestavin. Med vsemi temi sestavinami je najbolj pogost tokoferol, saj smo ga zasledili v 31,5 % kozmetičnih izdelkov. Pri preučevanju certifikatov smo našli pet kozmetičnih izdelkov, ki se oglašujejo kot naraven izdelek, vendar nismo pa zasledili nobenega certifikata, ki bi to potrdil. Najbolj pogosti certifikati pa so bili Vegan (13 %), BDIH (13 %) in Ecocert (11,1 %).

KLJUČNE BESEDE: občutljiva koža, iritanti, certifikati naravne kozmetike

ABSTRACT

Due to our modern lifestyle and an increasing number of cosmetic products a problem of sensitive skin has become particularly pronounced. The market, however, is driven back to nature and the use of natural and organic cosmetic is increasing every day. But there is a question wheather there cosmetic products and their ingredients are really effective and safe for sensitive skin. We found 54 cosmetic products for sensitive skin (creams and lotions, cleansing wipes, soaps, shower gels and products for washing face skin) in pharmacies and beauty shops. For sensitive skin are particularly suitable products without fragrances or preservatives and without ingredients that work aggressively on the skin. In the second part we analyzed in particular fragrances, preservatives, cosmetically active ingredients and certificates for natural and organic cosmetic. The aim was to determine which substances are widely used in cosmetic products for sensitive skin and with using literature to asses their safety. Because manufacturers commonly use the name "parfume" for fragrances used in cosmetic products, except for 26 fragrances, whose presence must be indicated, we decided to focus on these. 39 products did not contain these fragrances which amounts to 72,2 %. The most frequently used were limonene (24,1 %) and linalool (18,5 %). Geraniol, linalool and limonene have low toxicity, but only if they appear in the unoxidized form, as oxidized products causing allergy. In all cosmetic products we have found 14 preservatives, of which the most frequent were phenoxyethanol (24,1 %), sodium benzoate (20,4 %), methylparaben (14,8 %) and potassium sorbate (11,1 %). In the products which can be rinsed off the skin we found 3 preservatives (diazolidinyl urea – 3,70 %, DMDM hydantoin – 5,56 % and quaternium 15 – 1,85 %), which release formaldehyde - good preservative, but extremely irritate the skin. 21 cosmetic products were found without preservatives (38,9 %), but none of these products has special packaging. In the cosmetic products we found a lot of ingredients of plant origin and plant extracts, vitamins and other active substances. Tocopherol appears to be the most frequent in all cosmetic active ingredients, because it was found in 17 cosmetic products. When analyzing certificates we found 5 cosmetic products which are marketed as natural products, but we could find no certificates to confirm this. The most common certificates were Vegan (13 %), BDIH (13 %) and Ecocert (11,1 %).

KEYWORD: sensitive skin, irritants, certificates of natural cosmetics

SEZNAM OKRAJŠAV

Angl. – angleški prevod

EFSA – Evropska agencija za varno hrano (European Food Safety Authority)

FDA – ameriški vladni urad za zdravila in prehrano (Food and Drug Administration)

GRAS – splošno spoznan za varnega (Generally recognized as safe)

IFRA – Mednarodna zveza za dišave (International Fragrance Association)

INCI – mednarodno poimenovanje kozmetičnih sestavin

KI – kozmetični izdelek

LD₅₀ – odmerek, ki pri polovici testnih živali povzroči smrt

NOAEL – "no observed effect level" – odmerek, ki ne povzroča škodljivih učinkov

PAS – površinsko aktivna snov

SCCP – Znanstveni odbor za potrošniške izdelke (Scientific Committee on Consumer Safety)

TEWL – transepidermalna izguba vode

UV – ultravijolično valovanje

ZDA – Združene države Amerike

1 UVOD

Lepa, sijoča in žareča koža je želja vsakogar. Z vse večjim kozmetičnim trgom se večja tudi število ljudi z občutljivo kožo. Vsaka druga ženska meni, da ima občutljivo kožo, ker je ta suha ter razdražena in ker hitro pordeči, zaradi česar postanejo bolj vidne tudi majhne krvne žilice. Te težave so pogostejše poleti, ko so temperature zraka višje in se močnejše potimo, vendar ne gre vedno za občutljivost, saj so v nekaterih primerih možne alergične reakcije. Alergična reakcija se pojavi nenadoma, koža pordeči in srbečica postane intenzivna, kakor hitro pa odstranimo alergen, občutimo olajšanje.

V današnjem svetu je uporaba kozmetičnih izdelkov postala del vsakdanjika, skoraj že nekaj samoumevnega. Za ljudi, ki se pojavljajo v javnem življenju, pa je uporaba kozmetike postala celo obvezna. Zgodovina kozmetike sega vse do starih Egipčanov, kjer se je lepotni ideal spreminjal iz generacije v generacijo, vsem pa je bilo skupno to, da so želeli poudariti lepoto. Ljudje vsakodnevno uporabljamo različne kreme in ličila, vendar se le malokdo vpraša, kakšne sestavine sploh nanaša na kožo. Nekateri celo pretiravajo z uporabo kozmetike, kar se kmalu odraža tudi na stanju kože. V zadnjih letih pa je vse večji poudarek na vračanju k naravi oziroma k naravni kozmetiki. To je precej hitro izkoristil marketing in kozmetične industrije, ki so množično začele s prodajo naravne kozmetike. Večja kot je priljubljenost naravne kozmetike, bolj se dvigajo cene teh izdelkov. Veliko potrošnikov je premalo izobraženih, da bi vedeli, ali so sestavine pravilno izbrane za tip kože, ki ga imajo. Prav zaradi tega smo se odločili preučiti sestavo kozmetičnih izdelkov za občutljivo kožo.

1.1 DEFINICIJA OBČUTLJIVE KOŽE

Občutljiva koža je hiper-reaktivnost ali nižanje praga tolerance do dejavnikov, ki jih normalna koža sicer dobro prenaša. To so ponavadi eksogeni dejavniki, še posebej uporaba kozmetičnih izdelkov. Poslabša se v suhem in mrzlem ozračju (1). Nizka relativna vlažnost in nizke temperature povzročijo zmanjšanje vsebnosti vlage v stratum corneumu in s tem povečano izražanje simptomov občutljive kože. Na stanje občutljive kože pa lahko vplivajo tudi življenjske navade, kot so prehrana, osebna higiena in vsakodnevna poklicna izpostavitve kemikalijam (2).

Na koži občutimo rahlo srbenje, zbadanje in pekoč občutek (5). Običajno opazimo izpuščaje ali gnojne mehurčke ter zelo suho kožo. Znaki in simptomi so povezani z menstrualnim ciklom, vremenskimi razmerami, klimo, osebno higieno, oblačili in kozmetičnimi izdelki. Občutljiva koža je vedno suha, poleg lastnosti suhe kože pa ima še manj maščobe, tanjši roženi sloj in malo zaščitnega pigmenta (1).

Problematika občutljive kože je znana že desetletja, vendar se je šele nekaj let nazaj pojavila v strokovnih člankih. Od takrat število člankov in raziskav narašča. Občutljiva koža je še vedno stanje, ki ga je težko opredeliti in diagnosticirati. Definiramo jo lahko kot kompleksno stanje, ki ima lastnost visoke občutljivosti, pojavi se z ali pa brez kliničnih simptomov ali pa skupaj z drugimi kožnimi boleznimi in ima velik vpliv na HRQOL (angl. Health -Related Quality of Life: koncept merjenja kakovosti življenja v povezavi z določenimi boleznimi) (2).

1.1.1 EPIDEMIOLOGIJA

Večina žensk v Združenih državah Amerike, Evropi in Aziji verjame, da ima občutljivo kožo. Vse hitreje pa narašča tudi število moških z občutljivo kožo (1). Ocenjuje se, da ima na Japonskem, v Evropi in v Združenih državah Amerike 50 % žensk in 30 % moških občutljivo kožo. Zelo pogosta je tudi v Španiji, kjer 11 milijonov ljudi (35,4 % žensk in 27,9 % moških) trdi, da ima občutljivo kožo (2). Epidemiološke raziskave so primerjale vpliv spola, starosti in rase (1).

➤ SPOL

Več žensk kot moških trdi, da ima občutljivo kožo, vendar so nekateri avtorji poročali ravno obratno (5). Farage in sod. so poročali, da je število žensk z občutljivo kožo

primerljivo z moškimi, saj zaznajo moški na obrazu manj reakcij. Ugotovili so, da se razlikujejo tudi v vzrokih za to stanje, saj 15 % žensk in 11 % moških povezuje občutljivo kožo s kozmetičnimi izdelki, 9 % moških in samo 4 % žensk pa jo povezuje s posledico drgnjenja in trenja. Britje je pogostejši razlog za nastanek občutljive kože pri moških. V raziskavi v Franciji je 41 % moških trdilo, da je imelo simptome občutljive kože po britju (2).

➤ RASA

Rezultati nekaterih raziskav kažejo, da imajo temnopolti ljudje manj občutljivo kožo kot belci, najbolj občutljivo kožo pa naj bi imeli Azijci, vendar o tem še ni dovolj zanesljivih statističnih dokazov. Po vsej verjetnosti gre za psihološke in kulturne dejavnike (osebna higiena, prehrana). Azijci imajo na primer več reakcij na začinjeno hrano (2).

➤ STAROST

Starost ima lahko velik vpliv na pojav občutljive kože. Mladi ljudje so bolj nagnjeni k občutljivi koži kot starejši, zato število posameznikov z občutljivo kožo z leti pada (2).

1.1.2 ETIOLOGIJA

Etiologija občutljive kože ima več dejavnikov vpliva, vključno z genetsko predispozicijo, povezano z eksogenimi in endogenimi dejavniki, ki lahko sprožijo ali poslabšajo klinično sliko občutljive kože (2).

ENDOGENI FAKTORJI: Občutljiva koža je povezana z naslednjimi prirojenimi lastnostmi:

- ženski spol,
- mladost,
- dovzetnost za zardelost in rdečico,
- pigmentacija kože,
- tanek stratum corneum,
- zmanjšana hidratacija stratum corneuma,
- motnje stratum corneuma,
- povečano epidermalno oživčevje,
- povečane znojnice,

- povečani nevtralni lipidi in zmanjšani sfingolipidi,
- visoka transepidermalna izguba vode (TEWL).

Imamo 4 različne tipe kože: normalna, mastna, suha in mešana koža, nekaj avtorjev pa predlaga še peto kategorijo – občutljiva koža.

EKSOGENI FAKTORJI: Uporaba kozmetičnih izdelkov, ki niso namenjeni določenemu tipu kože, je najbolj pogost eksogen dejavnik, ki lahko povzroči nastanek občutljive kože.

Veliko kozmetičnih izdelkov vsebuje alkohol, propilen glikol, butilen glikol, kokoamidopropilbetain, trietanolamin, resorcin, trikloroocetno kislino in alfa hidroksi kisline, ki so – odvisno od koncentracije – močni ali šibki iritanti in lahko poslabšajo stanje občutljive kože. Lokalni kortikosteroidi povečajo občutljivost kože in povzročijo kroničen, lokaliziran eritem, ki vodi do povečanja intolerance kozmetičnih izdelkov in možnosti poslabšanja simptomov občutljive kože na mestu nanosa. Stanje občutljive kože se lahko poslabša z izpostavljenostjo UV-A žarkom in s kirurškimi ter nekirurškimi kozmetičnimi postopki (fototerapija, dermabrazija in laserski popravki) (2).

1.1.3 PATOFIZIOLOGIJA

Roussaki-Schulze in sod. so primerjali občutljivo kožo z neobčutljivo in v skupini posameznikov z občutljivo kožo opisali naslednje objektivne biofizikalne ugotovitve:

1. Zelo suha koža z malo lipidi, kar vodi do motenj barierne funkcije kože.
2. Hiperreaktivnost krvnih žil kože.
3. Povečana transkutana penetracija vodotopnih snovi.
4. Povečana imunska odzivnost.
5. Zmanjšana odpornost na alkalne snovi.
6. Povišana nevrosenzorična stimulacija.

Osebe z občutljivo kožo imajo eno ali več anatomskih sprememb kože:

- POVEČANA NEVROLOŠKA ODZIVNOST:

Predstavlja povečan nevrosenzoričen odgovor na sicer blago stimulacijo kože. Osebe z občutljivo kožo imajo lahko spremembe živčnih končičev, povečano sproščanje ali upočasnjeno odstranjevanje nevrottransmiterjev. Pomanjkljiva zaščita živčnih končičev

vodi v povečano občutljivost do iritantov in eksogenih dražljajev. Nedavna raziskava je pokazala, da TRPV1 – vaniloidni receptor 1 (Transient Receptor Potential cation channel, subfamily Vanilloid) prispeva k izražanju simptomov občutljive kože z lažjim nevrogenskim vnetjem in vodenjem do hiperalgezije. Uporablja se pri odkrivanju in zdravljenju občutljive kože, saj ga ta povečano izraža (24).

- **POVEČANA IMUNSKA ODZIVNOST**

Je posledica povečanega odgovora protiteles na prisotnost antigenov. Reakcije imunskega sistema so pretirane. Imunski sistem je preobčutljiv, zato neustrezno reagira na snovi, ki pri večini ljudi ne povzročajo večjih težav.

- **OSLABLJENA BARIERNA FUNKCIJA**

Posledica oslABLJENE barierne funkcije kože je lahko povečana nevrolška občutljivost, lahko pa tudi povečana imunska odzivnost zaradi spremembe perkutane absorpcije (povečan vstop antigenov v kri). Prav tako pa povečana penetracija iritantov v kožo vodi do poslabšanja barierne funkcije kože in s tem sproži simptome občutljive kože. Za ustrezno barierno funkcijo mora stratum corneum epidermisa vsebovati intercelularne lipide (holesterol, ceramide in proste maščobne kisline, ki se obnašajo kot tekoči kristali). Odvisna je od ustrezne hidratiranosti kože, urejenosti in sestave intercelularnega lipidnega matriksa, integritete stratum corneuma in hidro-lipofilnega zaščitnega plašča. Slabša kot je barierna funkcija, večja je permeabilnost stratum corneuma. S tem pa se poveča izguba transepidermalne vode (3).

1.1.4 KLINIČNA MANIFESTACIJA

VISOKA SUBJEKTIVNA OBČUTLJIVOST – Posamezniki z visoko subjektivno občutljivostjo kože občutijo mravljinčenje, pekoč občutek, zbadanje in napetost kože. Nevrosenzorične in fiziološke razlike se kažejo na različnih delih telesa (2):

- **OBRAZ**

V raziskavi Farage in sod. leta 2009, je 77,3 % posameznikov z občutljivo kožo trdilo, da ima občutljivo kožo na obrazu. Koža na obrazu je bolj občutljiva zaradi pogoste uporabe kozmetičnih izdelkov, slabše bariere in visokega števila živčnih končičev. Predel okoli

nosu in ust je najbolj občutljiv del obraza zaradi permeabilnosti stratum corneuma, velikega števila znojnic in lasnih foliklov (2).

- **LASIŠČE**

Misery in sod. so ocenili občutljivost lasišča pri 1011 posamezniku, od tega jih je 44,2 % trdilo, da ima občutljivo lasišče. Znotraj te skupine jih je imelo 11,5 % bolezni lasišča. Zbadanje, zategovanje in bolečina so bili najbolj pogosti simptomi pri skupini z občutljivo kožo. Glavni povzročitelji pa so bili onesnaženost, vročina, čustva in šampon. Čustveni pretresi in stres lahko povzročijo kožne spremembe ter izpadanje las po večih mesecih ali celo letih.(2).

PRISOTNOST IN ODSOTNOST OBJEKTIVNIH ZNAKOV TER SOČASNO PRISOTNIH STANJ KOŽE

Občutljiva koža je povezana s širokim naborom nespecifičnih kliničnih znakov, vključno z eritemom, telangiektazo in luščenjem kože (5). Posamezniki z občutljivo kožo imajo lahko klinične znake, ki so tipični za stanja, kot so akne, kontaktni dermatitis, psoriaza, rosacea, atopični dermatitis, seborejični dermatitis in vitiligo (2).

1.1.5 KLINIČNI TIPI OBČUTLJIVE KOŽE

Imamo več klasifikacij občutljive kože. Prva klasifikacija, ki je najpogosteje uporabljena, je Pons-Guiraud klasifikacija:

1. Zelo občutljiva koža ali intrinzična koža: Oba tipa močno reagirata na eksogene (okoljski dejavniki) in endogene faktorje. Simptomi so akutni in stalni ter imajo psihološke učinke.
2. Okoljsko občutljiva koža: Ta je ponavadi čista, suha, tanka koža, ki reagira na okoljske dejavnike (vročina in nenadna sprememba temperature).
3. Kozmetično občutljiva koža: Je rahlo občutljiva in v glavnem reagira na kozmetične izdelke (4).

Druga pa je Muizzuddin klasifikacija:

1. Občutljiva koža: Lastnost take kože je motena barierna funkcija brez hitrega vnetnega odgovora.

2. Reaktivna koža: Zanja je značilen močan vnetni odgovor z močno povečano permeabilnostjo.
3. "stingers": Koža s povišanim nevrosenzoričnem zaznavanjem za manjše kutane stimulacije (4).

1.1.6 DIAGNOZA

Občutljiva koža je bila že v preteklosti samo-diagnosticirana bolezen, vendar je bilo zaradi velike razširjenosti po svetu potrebno narediti določene kriterije za diagnosticiranje.

Kligman in sod. so opisali različne definicije občutljive kože, ki po njihovem mnenju olajšajo diagnozo. To so:

1. subjektivna iritacija: iritacija kože brez vidnih kliničnih znakov,
2. nevrosenzorična iritacija: nevronske posredovan odgovor, kot na primer srbenje, zbadanje, pekoč občutek in zategovanje,
3. kemosenzorična iritacija: senzorični odgovor je sprožen s kemikalijami in ne s fizikalnimi, mehanskimi in okoljskimi dejavniki,
4. psihofizikalna iritacija: iritacija s psihološkimi komponentami.

Za diagnozo mora pacient izpolniti vprašalnik in prisostvovati fizičnemu testu. Eden od vprašalnikov, ki se uporablja za diagnosticiranje občutljive kože, je v tabeli I. Vprašanja so povezana s tipičnimi lastnostmi zelo občutljive kože, z reakcijami, ki nastanejo pri nanosu kozmetičnih izdelkov (2).

Tabela I: Vprašalnik za lažje diagnosticiranje občutljive kože (povzeto po Queleux in sod.) (2).

Št.	VPRAŠANJE	DA	NE
1	Ali obravnavate sebe kot osebo z občutljivo kožo?		
2	Ali mislite, da je vaša koža obraza nagnjena k iritacijam?		
3	Ali mislite, da je vaša koža obraza odzivna na kozmetične izdelke?		
4	Ali se izogibate kozmetičnim izdelkom, zaradi katerih koža na obrazu reagira?		
5	Ali vaša koža na obrazu zlahka reagira s kozmetičnimi izdelki?		
6	Ali kateri kozmetični izdelki povzročijo srbenje, zbadanje in pekoč občutek?		
7	Ali ste že kdaj opazili neželene reakcije zaradi kozmetičnih izdelkov?		

8	Ali izraz "ne tolerira mrzlega zraka ali mrzlega ozračja" velja tudi za vašo kožo na obrazu?		
9	Ali izraz "ne tolerira vročega zraka ali vročega ozračja" velja tudi za vašo kožo na obrazu?		
10	Ali se vam hitra sprememba temperature zraka pozna na stanju vaše kože na obrazu?		
11	Ali čutite zbadanje in srbenje, ko ste zunaj na vetru?		
12	Ali čutite zbadanje, srbenje in pekoč občutek, ko ste na soncu?		
13	Ali ima onesnaženost okolja kakšen vpliv na vašo kožo obraza?		

1.1.7 ZDRAVLJENJE IN PREVENTIVA

Občutljiva koža je zelo težko obvladljiva tudi s strani dermatologov in pacientov, ker so reakcije kože subjektivne in različne od posameznika do posameznika ter jih lahko povzročijo različni dejavniki. Občutljiva koža je velik izziv tudi za kozmetično industrijo, kjer temelji zagotovitev boljšega stanja kože na dermatoloških zdravljenih in na racionalnem pristopu k selekciji kozmetičnih izdelkov (2).

MEDICINSKO ZDRAVLJENJE

Dermalni kortikosteroidi so najbolj učinkoviti pri zdravljenju občutljive kože, vendar morajo biti uporabljeni v vednosti, da tanjšajo kožo in oslabijo barierno funkcijo kože. Zelo učinkoviti so inhibitorji kalcinevrina. Ti zmanjšajo vnetne procese, ki so posledica imunskega odziva organizma. To lahko zmanjša občutek zategovanja kože, vendar pa povzroči večjo občutljivost na svetlobo (2).

IZBOLJŠANJE STANJA KOŽE S KOZMETIČNIMI IZDELKI

Na trgu je veliko število kozmetičnih izdelkov namenjenih občutljivi koži. Muizzuddin in sod. so odkrili, da 8-tedenska uporaba izdelkov z minimalno vsebnostjo konzervansov in PAS vodi k izboljšanju barierne funkcije kože in nastanku reakcij, ki so podobne tistim z neobčutljivo kožo. Tudi vlažilci so pokazali pozitivne učinke na občutljivo kožo, saj so izboljšali hidratacijo, zmanjšali občutljivost za iritacijo in obnovili integriteto stratum corneuma (2).

1.2 KOZMETIČNI IZDELKI

Po Uredbi (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih je kozmetični izdelek katerakoli snov ali zmes, namenjena stiku z zunanjimi deli človeškega telesa (povrhnjico, lasiščem, nohti, ustnicami in zunanjimi spolnimi organi) ali z zobmi in sluznico ustne votline zaradi izključno ali predvsem njihovega čiščenja, odišavljenja, spreminjanja njihovega videza, njihovega varovanja, ohranjanja v dobrem stanju ali korekcije telesnega vonja (6).

Definicija zajema širok nabor raznovrstnih izdelkov, ki lahko vsebujejo različne sestavine. Ti izdelki se razlikujejo tako po sestavinah kot tudi po končni obliki, v kateri se nahajajo in od katere je odvisen način uporabe.

1.2.1 KOZMETIČNI IZDELKI BREZ KONZERVANSOV

(angl. Self-preserving cosmetics ali preservative free cosmetic products)

Konzervansi so izdelku dodani zaradi dveh razlogov:

1. za preprečitev mikrobiološke okužbe izdelka in s tem za podaljšanje njegove življenjske dobe,
2. za zaščito potrošnika pred potencialno okužbo.

Konzervansi preprečijo rast mikroorganizmov, vendar so lahko problematični pri občutljivi koži. Vedno več je raziskav na področju "preservative-free" kozmetike. V teh sestavah so tradicionalne konzervanse sinteznega izvora nadomestile sestavine z antimikrobnimi lastnostmi, ki niso označene kot konzervansi v Prilogi V Uredbe (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih. To so na primer rastlinska eterična olja in rastlinski izvlečki.

Ena od tehnologij, ki omogoča da izdelek ne vsebuje konzervansa, je tehnologija zaprek (angl. hurdle technology). Omogoča varnost izdelka in preprečuje vstop mikroorganizmov. V prehrani se uporablja že od leta 1970 (31). Pri tej tehnologiji je pomembno, da upoštevamo:

- GMP: dobra proizvodna praksa (aseptični pogoji, izobražen kader, dezinfekcija opreme ...),

- primerno pakiranje,
- tvorjenje emulzije: V/O emulzija je manj nagnjena k mikrobiološki okužbi kot O/V emulzija,
- aktivnost vode (a_w): sorbitol in glicerol (20% w/w) sta najpogosteje uporabljena za zmanjšanje aktivnosti vode,
- pH kontrola: Večina mikroorganizmov ne zdrži v ekstremnih pH pogojih (manj kot 4 ali več kot 10). Te vrednosti so lahko problem za izdelke, ki se nanesejo na kožo, saj lahko zaradi velike kislosti in bazičnosti povzročijo iritacijo na koži,
- sestavine z več vlogami (kaprilil glikol, etilheksilglicerol ...).

Tudi sama uporaba naravnih sestavin ne zagotavlja, da ne bo prišlo do iritacije ali senzibilizacije. Idealne rešitve za nadomestek tradicionalnih konzervansov, ki bi bili popolnoma varni in učinkoviti, pa do zdaj še niso našli (33).

Kljub temu je bil trg primoran k razvoju izdelave embalaže, ki bi zagotovila sterilnost izdelka. Tako sta Promens in Aptar razvila novo tehnologijo pakiranja.

1. **Promens- D.E.F.I (Dispositif Exclusif Formule Intacte)** (slika 1): Promens je za Avène laboratorij po 8 letih raziskav ustvaril embalažo D.E.F.I. Tehnologija pakiranja omogoča izdelavo kozmetičnih izdelkov brez konzervansov v večjih količinah in potrošniku zagotavlja sterilen nanos. Izdelek v embalaži je ves čas zaščiten pred vdorom bakterij.



Slika 1: Promens- D.E.F.I (embalaža za izdelke brez konzervansov).

Pokrov je sestavljen iz 4 delov, vključno s prožno membrano, ki se dvigne ob pritisku. Narejena je iz natančno velikih delov (tudi na stotinko milimetra) in zagotavlja brezhibno povezavo s celotno enoto. Pokrov natančno prekrije spodnji pokrovček (brez vmesnih prostorov) in je zaprt z varnostnim zapiralom, ki pa se po prvi uporabi odstrani (34).

2. **Aptar – Advanced Preservative Free^{PLUS}** (slika 2): Predstavlja novo generacijo embalaže, ki je namenjena izdelkom brez konzervansov in prav tako izdelkom s konzervansi. Črpalka omogoča lokalni nanos in je rešitev za izdelke, ki so podvrženi oksidaciji. Sestavljena je iz dveh barier. Prva je membranski filter, druga pa je bariera, ki onemogoči izbrizganemu produktu, da se vrne nazaj v stekleničko (35).



Slika 2: Aptar – Advanced Preservative Free PLUS (embalaža za izdelke brez konzervansov).

1.2.2 KOZMETIČNI IZDELKI BREZ DIŠAV (angl. "fragrance-free")

Ljudje z občutljivo kožo morajo biti še posebno pozorni, kakšne kozmetične izdelke uporabljajo. Dišave so najpogostejši iritanti in so lahko velik problem za občutljivo kožo. Velikokrat lahko pride do zmede pri uporabi besedne zveze "fragrance-free", če vsebuje izdelek katerokoli od 26 dišav iz tabele II. Benzil alkohol je največji problem, saj je tako dišava kot tudi konzervans, vendar se kot konzervans uporablja v koncentraciji (do 1 %), ki izdelku ne daje vonja. Tega regulativa še ni popravila in poenotila, zato lahko večkrat pride tudi do zavajanja potrošnika.

2 NAMEN DELA

Namen dela diplomske naloge je pregledati najpogostejše uporabljene dišave, konzervanse, kozmetično aktivne sestavine in certifikate naravne ter organske/ekološke kozmetike. Naključno bomo izbrali 54 kozmetičnih izdelkov, ki so na voljo v lekarnah in trgovinah. Ti

se bodo razlikovali tudi po namenu uporabe (kreme in losjoni, čistilni robčki, mila in geli za prhanje ter izdelki za čiščenje kože obraza). Ker morajo biti po zakonodaji dišave navedene pod skupnim imenom "parfum", razen 26 izjem, se bomo osredotočili ravno na te. Predstavljene so v tabeli II. Pregledali bomo, katere se najpogosteje pojavljajo v izbranih kozmetičnih izdelkih, z literaturo preverili ali povzročajo iritacije na koži in očeh ter s podatki o akutni toksičnosti preverili toksičnost po dermalnem nanosu. Pri konzervansih bomo poiskali najpogosteje uporabljene in preverili ali so potencialni iritanti pri občutljivi koži. Pri kozmetično aktivnih sestavinah se bomo osredotočili na vitamine, sestavine in izvlečke rastlinskega izvora ter vlažilce. Pregledali bomo tudi ali ima vsak naravni izdelek certifikat, ki potrjuje, da je izdelek res naraven ali organski/ekološki.

3 MATERIALI IN METODE

V lekarni in trgovinah smo naključno izbrali 54 različnih kozmetičnih izdelkov za občutljivo kožo (21 krem in losjonov za telo, 16 čistilnih robčkov, mil ter gelov za prhanje in 16 izdelkov za čiščenje kože obraza) in preučili njihovo sestavo. Analizirali smo kozmetično aktivne sestavine, dišave, konzervanse in certifikate na ovojnini izdelka.

KREME IN LOSJONI

1. La Roche-Posay Hydreane Riche – vlažilna krema za občutljivo kožo
2. AUROMERE® krema iz sandalovine
3. CMD naturkosmetik, nevtralna krema za obraz
4. Weleda blagodejna mandljeva vlažilna nega
5. Gorenjske lekarne krema za občutljivo kožo
6. Eau Thermale Avene krema za obnovitev kože
7. Cleure dnevna krema za občutljivo kožo
8. Martina Gebhardt ognjičeva krema za nego dojenčkove kože in otrok
9. Burt's Bees dnevna krema za občutljivo kožo
10. Dr. Scheller olje jojobe in Šizandra pomirjujoča vlažilna nega
11. Bjobj krema za občutljivo kožo in pordelo kožo
12. Bioturm krema za obraz s 5 % sečnino

13. Aubrey organics Vegecell nočna krema z zelenim čajem Matcha
14. Nivea Pure&Natural pomirjajoča dnevna nega za občutljivo kožo
15. Melvita razkošna krema za obraz
16. Clarins Creme Douceur Jour dnevna krema za občutljivo kožo
17. Kozmetika Afrodita Kamilica sensitive hranljiva krema za občutljivo kožo
18. Alva 24-urna krema sensitive
19. Paul Penders AM moisturiser Aloe vere in sivke
20. Este Lauder krema za okoli oči
21. Dr.Hauschka losjon po sončenju

ČISTILNI ROBČKI, MILA IN GELI ZA PRHANJE

1. Simple čistilni robčki za občutljivo kožo
2. Olay čistilni robčki
3. Nivea visage čistilni robčki za suho in občutljivo kožo
4. Naravno milo Dr.Pasha – karitejevo maslo in limona
5. Badger nevtralna botanično milo za telo
6. Apeiron milo iz rastlinskih olj jojobe in sezama
7. BabyBearshop Baby Bird milo, namenjeno občutljivi koži
8. Biturm prha s prijetno sitoko
9. GreenPeople organic base blag gel za tuširanje brez dišav in za občutljivo kožo
10. Balea sensitive gel za tuširanje
11. Lavera gel za prhanje in kopel medeni trenutki
12. Biofficina Toscana Detergente delicato nežna čistilna pena za telo
13. Nivea sensitive gel za tuširanje za občutljivo kožo
14. Eucerin pH 5 Duschöl za občutljivo kožo
15. Dove vlažilni gel za tuširanje za občutljivo kožo
16. Corine de Farme Douche soin gel za tuširanje za občutljivo kožo

IZDELKI ZA ČIŠČENJE KOŽE OBRAZA

1. Lavera (naravna kozmetika) nežno čistilno mleko
2. L’Oreal Go 360° Clean odstranjevalec ličil

3. Simple nežni odstranjevalec ličil za občutljivo kožo
4. Neutrogena ultra gentle odstranjevalec ličil
5. Pure&Natural nežna čistilna maska za občutljivo kožo
6. It's Nature odstranjevalec ličil 3 v 1 – papaja
7. Clean&Clear essentials odstranjevalec ličil za občutljivo kožo
8. Olay cleanser za občutljivo kožo
9. pHisoderm cream Cleanser za občutljivo kožo
10. Burt's Bees sensitive facial cleanser za občutljivo kožo
11. Pevonia Botanica odstranjevalec ličil
12. Skin Medica sensitive skin cleanser
13. Kozmetika Afrodita kamilica in zeleni čaj čistilno mleko 3 v 1
14. Bioelements odstranjevalec ličil za občutljivo kožo
15. Balea ultra sensitive čistilno mleko
16. Melvita čistilno mleko za občutljivo kožo
17. Hydrafllore Paris čistilno mleko za občutljivo kožo BIO

4 REZULTATI IN DISKUSIJA

4.1 DIŠAVE

Okoli 1 % populacije v Evropi je občutljiv na dišave. Najbolj pogosto uporabljene dišave so terpeni, ki so pridobljeni iz naravnih eteričnih olj. Od vseh terpenov je v kozmetičnih izdelkih najbolj pogosto uporabljen linalol iz sivke.

Pri označevanju sestavin na ovojni kozmetičnega izdelka je potrebno upoštevati Uredbo (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih. Seznam sestavin kozmetičnega izdelka je lahko naveden le na sekundarni ovojni in se mora začeti z besedo "sestavine" oz. "ingredients" (angl.). Sestavine morajo biti navedene po padajočem vrstnem redu glede na njihov odstotek v kozmetičnem izdelku v času, ko so bile dodane. Sestavine, ki so v kozmetičnem izdelku v koncentracijah, manjših od 1 %, so lahko navedene v poljubnem vrstnem redu neposredno za sestavinami v koncentracijah nad 1 %.

Parfumi, aromatične sestavine in njihove vhodne surovine morajo biti navedeni z besedo "parfum" ali "aroma", obstaja pa 26 izjem (tabela II), za katere so navodila za označevanje na ovojni napisana v Prilogi III omenjene Uredbe (ES) št. 1223/2009. To so z vidika

varnosti rizične dišave, ki morajo biti navedene na seznamu INCI sestavin, kadar presegajo koncentracijo 0,001 % v izdelkih, ki se ne spirajo s kože, in kadar presegajo koncentracijo 0,01 % v izdelkih, ki se sperejo s kože.

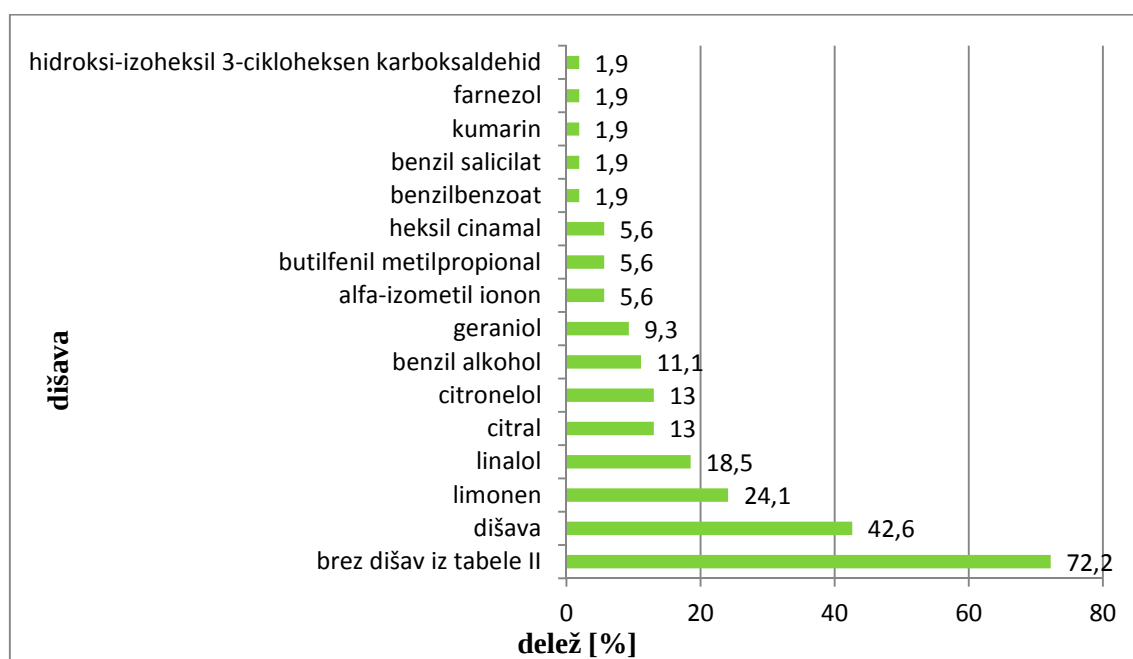
Tabela II: 26 dišav, za katere so navodila za označevanje na ovojnini napisana v Prilogi III Uredbe (ES) št. 1223/2009.

Referenčna številka	Kemijsko ime /INN	Ime iz glosarja skupnih imen sestavin
67	2-benzilideneheptanal	Amyl cinnamal
68	Benzil alkohol	Benzyl alcohol
69	Cinamil alkohol	Cinnamyl alcohol
70	3,7-dimetil-2,6-oktadienal	Citral
71	Fenol, 2-metoksi-4-(2-propenil)	Eugenol
72	7-hidroksicitronelal	Hydroxycitronellal
73	Fenol, 2-metoksi-4-(1-propenil)-	Isoeugenol
74	2-pentil-3-fenilprop-2-en-1-ol	Amylcinnamyl alcohol
75	Benzil salicilat	Benzyl salicylate
76	2-propenal, 3-fenil-	Cinnamal
77	2H-1-benzopiran-2-on	Coumarin
78	2,6-oktadien-1-ol, 3,7-dimetil-, (2E)-	Geraniol
79	3 in 4-(4-hidroksi-4-metilpentil) cikloheks-3-en-1-karbaldehid	Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene Carboxaldehyde
80	4-metoksibenzil alkohol	Anise alcohol
81	2-propenojska kislina, 3-fenil, fenil metil ester	Benzyl cinnamate
82	2,6,10-dodekatrien-1-ol, 3,7,11-trimetil	Farnesol
83	2-(4-terc-butilbenzil) propionaldehid	Butylphenyl methylpropional
84	1,6-oktadien-3-ol, 3,7-dimetil	Linalool
85	Benzil benzoat	Benzyl benzoate
86	Citronelol/(±)-3,7-dimetilokt-6-en-1-ol	Citronellol
87	2- benzilidenoktanal	Hexyl cinnamal

88	(4R)-1-metil-4-(1-metiletenil)cikloheksen	Limonene
89	Metil heptin karbonat	Methyl 2-octynoate 1
90	3-metil-4-(2,6,6-trimetil-2-cikloheksen-1-il)-3-buten-2-on	alpha-Isomethyl ionone
91	Oak moss izvleček	Evernia prunastri extract
92	Tremos izvleček	Evernia furfuracea extract

Izbrali smo sestavine iz Priloge III Uredbe (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih, v kateri je naveden seznam snovi, ki jih kozmetični izdelki ne smejo vsebovati, razen tistih, za katere veljajo omejitve in določeni pogoji (6).

Po analizi 54 kozmetičnih izdelkov za občutljivo kožo smo našli 14 različnih dišav, ki spadajo v skupino, za katero so navodila za označevanje na embalaži napisana v Prilogi III (omenjene Uredbe). Na sliki 3 smo predstavili delež kozmetičnih izdelkov, ki vsebujejo posamezno dišavo.



Slika 3: Delež posameznih dišav v izbranih kozmetičnih izdelkih.

Od 54 pregledanih kozmetičnih izdelkov jih 39 ne vsebuje dišav iz tabele II, kar je 72,2 %. Pri občutljivi koži so največkrat prav dišave iz tabele II razlog za nastanek iritacije. Iz slike

3 lahko vidimo, da 24 izdelkov vsebuje dišave, ki se na ovojnini označujejo kot "parfum". Kot najbolj pogosta dišava v izbranih izdelkih je limonen (24,1 %). Najbolj pogosto se uporablja v kozmetičnih izdelkih, in sicer kot dodatek za vonj po citrusih. D-limonen se v prehranski industriji in nekaterih zdravilih uporablja za prekritje grenkega okusa alkaloidov ter kot dišava v parfumih, čistilih in razkužilih za roke. Prav tako pa je tudi naravni rastlinski insekticid (9).

V raziskavi Yazar in sod., kjer so imeli večji nabor izdelkov, so dobili podobne rezultate. Kot najbolj pogost se je pojavil linalol, heksil cinamal, butilfenilmetilpropional, limonen in citronelol. D-limonen je obravnavan kot kožni iritant in velja za dražečo dišavo. Potencialno povzroča iritacijo na očeh in draženje dihal (10). Če ga uporabljamo v dovoljenih koncentracijah, ni povzročitelj preobčutljivosti na koži, česar pa za njegove oksidacijske produkte ne moremo reči (49). Prav tako so ugotovili, da ima majhen potencial za dermalno absorpcijo in se hitro izloči z urinom (36). Kombinirana izpostavljenost osebe, ki vsak dan uporablja gel za tuširanje, peno za britje, losjon za telo, deodorant, milo za roke in gospodinjska čistila z vsebnostjo limonena, je približno 0,24 mg/kg/dan (10). D-limonen ni kancerogen in mutagen, prav tako pa ni nevaren z vidika toksičnosti (45).

Druga najpogostejše uporabljena dišava je linalol, ki se je pojavil v 10 KI (18,5 %). Linalol spada med aciklične terpenske alkohole, katerim je skupna izoprenska (2-metil-1,3-butadien) enota (7). Velja za netoksično dišavo in ne povzroča iritacije na očeh ali koži. Če ga uporabljamo v koncentracijah in pogojih, v katerih se pojavi kot dišava, ne deluje mutageno, genotoksično, kancerogeno in imunotoksično (11). Linalol prav tako hitro oksidira in ti oksidacijski produkti lahko povzročijo iritacije (8). Fujii in sod. so naredili krpični test (48 ur) in testirali 28 prostovoljcev ter jim na spodnjo stran hrbta nanесли 20 % koncentracijo linalola v tekočem parafinu. Na nobenem ni bilo vidnih sledi iritacije. Ponovno so naredili krpični test (24–72 ur) na 30 prostovoljcih z 2 % koncentracijo linalola in prav tako ni bilo iritacij na koži (54).

Pri 7 kozmetičnih izdelkih sta se pojavila citral in citronelol. Ugotovili smo, da vsebujejo najmanj dišav iz tabele II izdelki za čiščenje kože obraza, največ dišav pa imajo čistilni robčki, mila in geli za prhanje. Pri izdelkih za čiščenje kože obraza jih 14 od 17 kozmetičnih izdelkov ne vsebuje dišav iz tabele II in 10 izdelkov ne vsebuje nobenih dišav

(niti dišav iz tabele II niti tistih, ki so navedene kot "parfum"). Pri preučevanju smo tudi ugotovili, da 28 kozmetičnih izdelkov ne vsebuje nobenih dišav iz tabele II in nobene dišave, ki se na ovojnini označi kot "parfum". V izdelkih so ponavadi dišave iz tabele II največkrat uporabljene skupaj z drugimi. Najpogosteje so v izdelkih 3 dišave iz tabele II (pri 3 KI) in pri treh izdelkih je bilo poleg dišave iz tabele II dodana še dišava, ki se označi kot "parfum". V enem izdelku smo našli 10 dišav iz tabele II ter še dišavo, ki se označi kot "parfum".

OCENA TVEGANJA

Urad Republike Slovenije za kemikalije je organ, ki je pristojen za izvajanje uredbe REACH. To je Uredba o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij. Ocenjevanje tveganja kemikalij za zdravje ljudi je ključnega pomena za zagotovitev, da pri proizvodnji ali predvideni uporabi kemikalij ne pride do neželenih oziroma škodljivih učinkov na zdravje ljudi, živali in okolje.

Tabela III: Podatki o akutni toksičnosti in iritaciji najpogosteje uporabljenih dišav (11, 12, 13, 14, 19).

DIŠAVA	IFRA omejitev	AKUTNA TOKSIČNOST (LD50) [mg/kg]	Iritacija oči	Iritacija kože
Benzil alkohol	R	Podgana – peroralno: 1610 Miš – peroralno: 1580 Zajec – dermalno: 2000	Blaga iritacija	Ni iritacije
Citral	R	Podgana – peroralno: 4960 Zajec – dermalno: 2250	Ni iritacije	Iritacija
Citronelol	R	Zajec – dermalno: 2650 Podgana – peroralno: 3450	/	Blaga iritacija
Geraniol	R	Zajec – dermalno: >5000 Podgana – peroralno: 3600	/	Blaga iritacija
Limonen	S	Podgana – peroralno: 5300 Miš – peroralno(m/ž): 5600/6600 Zajec – dermalno > 5000	Blaga iritacija	Blaga iritacija
Linalol	S	Podgana – peroralno: 2790	Ni iritacije	Ni iritacije

		Miš – peroralno: 3120 Podgana – dermalno: 5610 Zajec – dermalno: >5000		
--	--	--	--	--

Tabela III prikazuje, da ima linalol LD₅₀ pri peroralni in dermalni aplikaciji več kot 50 mg/kg in manj kot 5000 mg/kg, kar spada med nizko toksičnost (12). Razvidno je, da imajo geraniol, linalol in limonen LD₅₀ pri dermalni aplikaciji več kot 5000 mg/kg, kar pomeni, da je njihova akutna toksičnost zelo nizka. Najmanjši LD₅₀ med dišavami po dermalni aplikaciji ima benzil alkohol. Za njim pa sta citral in citronelol.

Benzil alkohol je na testih na ljudeh povzročil senzibilizacijo, prav tako pa je prišlo do iritacije na očeh. Pri večini dišav so opazili tudi iritacijo, razen pri benzil alkoholu in linalolu. Z vidika iritacije so si torej dišave enakovredne, saj imajo vse potencial za povzročitev iritacije kože, vendar je ta potencial zelo nizek.

Tabela IV: 5 najbolj pogostih dišav v izbranih kozmetičnih izdelkih (44).

DIŠAVA	ŠTEVILO POZITIVNIH PRIMEROV	KRPIČNI TEST
benzil alkohol	++	POZITIVEN
citral	+++	POZITIVEN
citronelol	++	POZITIVEN
limonen	++ (neoksidiran) +++ (oksidiran)	NEGATIVEN
linalol	++ (neoksidiran) +++ (oksidiran)	POZITIVEN

LEGENDA:

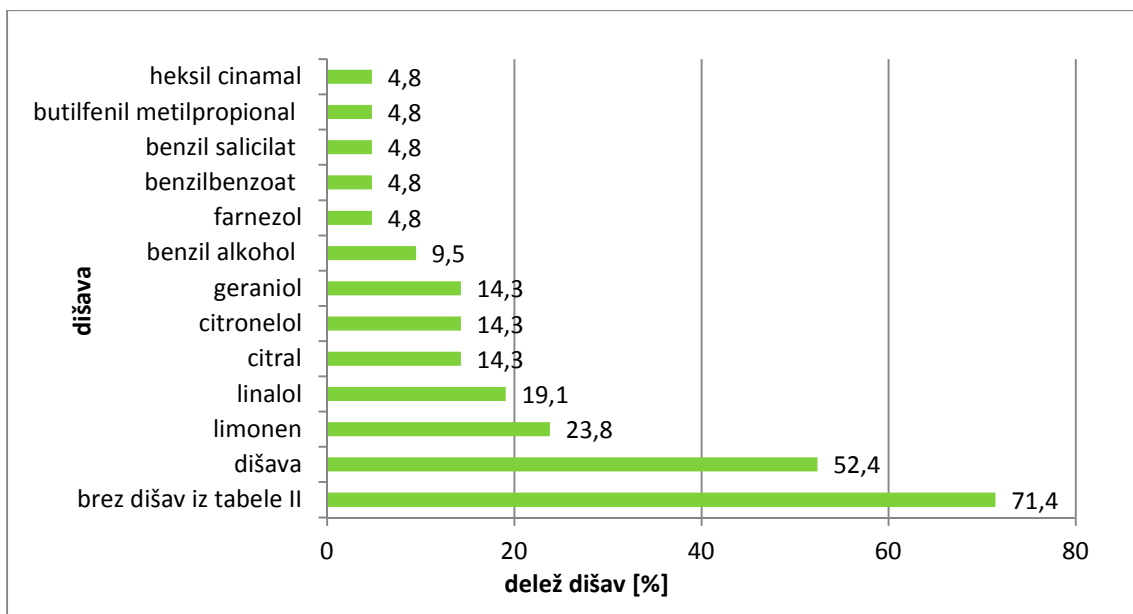
- + : do 10 pacientov, ki so pozitivni na reakcijski test
- ++ : 11 do 100
- +++ : 101 do 1000
- ++++ : >1000

Tabela IV prikazuje 5 najbolj pogostih dišav, ki so se pojavile v izbranih kozmetičnih izdelkih, ter njihovo varnost glede na število pacientov, pri katerih se je pojavila preobčutljivostna reakcija. Najbolj varna od teh 5-ih sta benzil alkohol in citronelol, prav tako pa limonen in linalol, vendar le če sta v neoksidirani obliki (26). Citral je od teh petih najmanj varen. V raziskavi, kjer so naredili teste z obliži na 1508 osebah za vseh 26 dišav, so ugotovili, da je E. furfuracea največkrat povzročila alergijo. Limonen, geraniol, alfa-izometilionon in benzil benzoat niso povzročili nobene pozitivne reakcije na krpične teste. Vendar limonen in linalol nista bila testirana v oksidirani obliki, kar bi bistveno spremenilo rezultate, saj se oba hitro oksidirata in prav ti oksidacijski produkti povzročajo alergije (21). 72,2 % kozmetičnih izdelkov je primernih iz vidika nege občutljive kože, saj ne vsebujejo dišav, ki bi lahko povzročala neželene učinke in tako poslabšala stanje občutljive kože.

Posebej smo analizirali dišave, ki se pojavijo v kremah in losjonih, čistilnih robčkih, milih in gelih za prhanje ter v izdelkih za čiščenje kože obraza.

4.1.1 KREME IN LOSJONI

Kreme so večfazni sistemi in poltrdne emulzije. Delimo jih lahko na lipofilne in hidrofilne. Za lipofilne je značilno, da je zunanja faza lipofilna. Njihova slabost je, da so težavnejše za izdelavo, na voljo imamo manjši nabor emulgatorjev, na koži pa pustijo težak in masten občutek. Hidrofilne kreme se uporabljajo kot samostojna dnevna negovalna krema ali kot podlaga za make-up. Imajo hladilni učinek zaradi izhlapevanja zunanje vodne faze. Njihove prednosti so v tem, da so enostavne za izdelavo, na voljo imajo širok nabor emulgatorjev, imajo prijetne lastnosti ob aplikaciji in povzročajo takojšnjo aktivno hidratacijo.



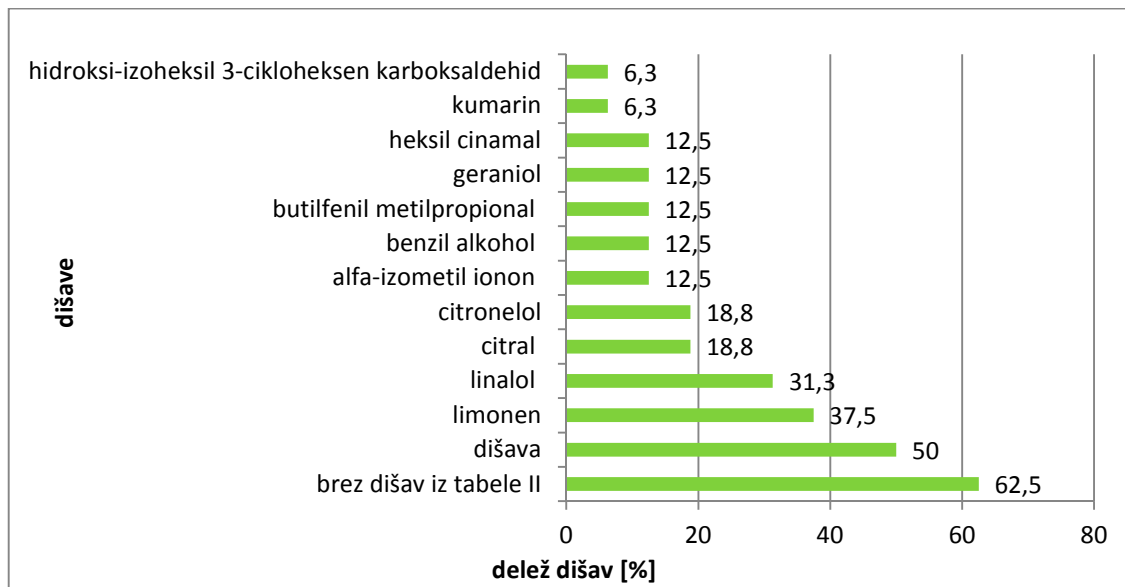
Slika 4: Delež dišav v izbranih kremah in losjoni.

Kreme in losjoni za nego občutljive kože imajo nalogo celodnevne zaščite kože, ki je na obrazu bolj občutljiva kot na drugih delih telesa, zato je prava izbira kreme ali losjona še toliko bolj pomembna. Kreme in losjona s kože ne izpiramo, zato lahko pri določenih ljudeh prihaja do preobčutljivostnih reakcij, ki so posledica sestavin kozmetičnega izdelka. Slika 4 prikazuje delež dišav v izbranih kremah in losjoni. V tej skupini se je najpogostejše pojavil limonen, in sicer v 5 kozmetičnih izdelkih, kar je 23,8 %. Takoj za njim je linalol, ki se je pojavil v 4 kozmetičnih izdelkih. Citral, citronelol in geraniol so se pojavili v 3 kozmetičnih izdelkih. 10 izdelkov ni vsebovalo nikakršne dišave, niti dišave iz tabele II niti dišave, ki jo na embalaži navedemo kot "parfum". 71,4 % kozmetičnih izdelkov ne vsebuje dišav, ki so rizične z vidika varnosti, torej dišav iz tabele II. Te se nam zdijo najbolj primerni saj ne vsebujejo konzervansov, ki bi lahko poslabšali stanje občutljive kože. V tej skupini KI nismo našli kumarina in hidroksi-izoheksil 3-cikloheksen karboksaldehida. V dveh kozmetičnih izdelkih je bilo prisotnih 7 dišav iz tabele II in dišava, ki se označi kot "parfum".

4.1.2 ČISTILNI ROBČKI, MILA IN GELI ZA PRHANJE

Naravno milo je v zadnjih letih postalo pravi hit naravne kozmetike in mnogo je ljudi, ki ga zna izdelovati. Mila so snovi, ki jih dobimo, če maščobe segrejemo skupaj z natrijevim ali kalijevim hidroksidom (saponifikacija maščob). Pri tem se estrska vez v molekuli maščobe pretrga, nastanejo pa propan-1,2,3-triol (glicerol) in natrijeve ali kalijeve soli

višjih maščobnih kislin – mila. Milo je sredstvo za odstranjevanje umazanije in se uporablja predvsem pri osebni higieni.

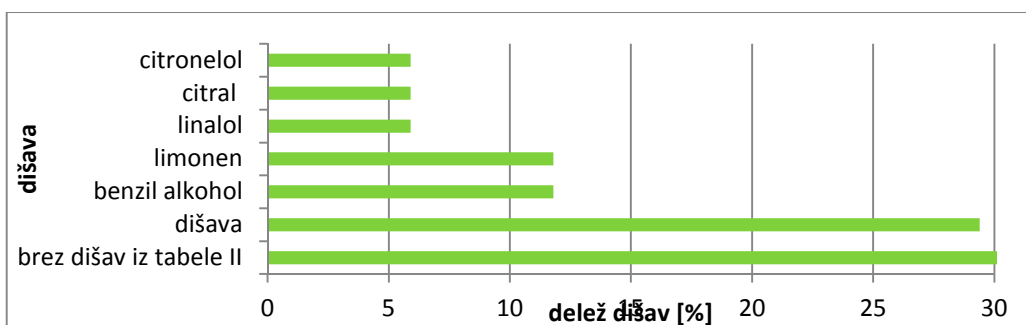


Slika 5: Delež dišav v izbranih čistilnih robčkih, milih in gelih za prhanje.

Iz slike 5, ki prikazuje delež dišav v izbranih čistilnih robčkih, milih in gelih za prhanje, smo ugotovili, da se je najbolj pogosto pojavil limonen, in sicer v 6 izdelkih (37,5 %). Linalol se je pojavil v 5 izdelkih (31,3 %). Takoj za njima sta citral in citronelol, ki sta se pojavila v 3 izdelkih, v 2 izdelkih pa so se pojavili alfa-izometil ionon, benzil alkohol, butilfenil metilpropional, geraniol in heksilcinamal. 10 izdelkov ne vsebuje dišav iz tabele II. 43,8 % izdelkov je brez kakršnihkoli dišav. V enem izdelku pa smo zasledili 10 dišav iz tabele II ter dišavo, ki se označuje kot "parfum".

4.1.3 IZDELKI ZA ČIŠČENJE KOŽE OBRAZA

Naša koža je vsakodnevno izpostavljena soncu, onesnaženemu zraku in stresu, zato je uporaba kakovostnih odstranjevalcev ličil zelo pomembna.



Slika 6: Delež dišav v izbranih izdelkih za čiščenje kože obraza.

Pomembno je, da odstranimo vso nečistočo in ličila, saj deluje krema, ki jo nanesemo potem, učinkoviteje. Izdelek naj bi bil zelo nežen in naj ne bi dražil kože ali oči. Pri negi občutljive kože se pogosteje uporablja čistilno mleko, saj lahko čistilni geli in pene stanje še poslabšajo ter kožo še dodatno izsušijo. Na sliki 6 smo prikazali delež dišav v izbranih izdelkih za čiščenje kože obraza. Ugotovili smo, da vsebuje ta skupina najmanj dišav, saj se uporabljajo prav tako kot kreme na predelu obraza. Najbolj pogosto sta se pojavila limonen in benzil alkohol. Zasledili smo ju v 2 izdelkih, takoj za njima pa so bili citral, citronelol ter linalol, in sicer v 1 izdelku. 64,7 % izdelkov ni vsebovalo nobenih dišav, 82,4 % izdelkov pa je bilo brez dišav iz tabele II.

4.2 KONZERVANSI

Konzervansi so vključeni v kozmetične izdelke in izdelke za osebno nego z namenom, da preprečijo rast bakterij in gliv v času njihove uporabe, torej po odprtju – izdelke zaščitijo pred sekundarno mikrobiološko kontaminacijo (med transportom, shranjevanjem in uporabo). Z njimi preprečimo širjenje oziroma omejimo mikrobiološko kontaminacijo v izdelku v normalnih pogojih shranjevanja in uporabe. Konzervansi delujejo na celično steno, citoplazmatsko membrano in citoplazmo.

Vsi dovoljeni konzervansi in dovoljene mejne koncentracije so navedeni v Prilogi V Uredbe (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih. V prilogi je navedenih 57 konzervansov, ki morajo ščititi kozmetične izdelke in biti varni za ljudi.

Tabela V: Vsebnost konzervansov v izbranih kozmetičnih izdelkih.

Konzervans	Število KI, ki ga vsebuje	Delež KI, ki ga vsebuje [%]	Najvišja dovoljena koncentracija Izdelki, ki se izperejo, razen izdelkov za usta	Izdelki, ki ostanejo na koži
fenoksietanol	13	24,1	1%	1%
natrijev benzoat	11	20,4	2,5%	0,5%
metilparaben	8	14,8	0,4%	0,4%

benzil alkohol	6	11,11	1%	1%
kalijev sorbat	6	11,1		
propilparaben	4	7,4	0,4%	0,4%
dehidroocetna kislina	3	5,6	0,6%	0,6%
DMDM hidantoin	3	5,6	0,6%	0,6%
benzojska kislina	2	3,7	2,5%	0,5 %
diazolidinil sečnina	2	3,7	0,5%	0,5%
etilparaben	2	3,7	0,4%	0,4%
metilizotiazolinon	2	3,7	0,01%	0,01%
natrijev dehidroacetat	2	3,7		
3-jodo-2-propinil butil karbamat	1	1,9	0,02%	0,01%
butilparaben	1	1,9	0,4%	0,4%
izobutilparaben	1	1,9	0,4%	0,4%
klorheksidin	1	1,9	0,3%	0,3%
natrijev hidroksimetil glicinat	1	1,9	0,5%	0,5%
natrijev sorbat	1	1,9		
quaternium 15	1	1,9	0,2%	0,2%
sorbinska kislina	1	1,9	0,6%	0,6%

V izbranih kozmetičnih izdelkih za občutljivo kožo smo našli 21 različnih konzervansov. Njihovo vsebnost prikazuje tabela V. Najbolj pogosto se je pojavil fenoksietanol (24,1 %). Na seznamu Soil Association je odobren za uporabo v organskih kozmetičnih izdelkih. Učinkovit je v širokem pH območju in je varen za uporabo. Ni mutagen ali fototoksičen ter ne povzroča hipersenzitivnosti. Uporablja se v koncentracijah 0,1–10 % (50). Pri testu z

obliži so testirali 2736 pacientov z 1 % koncentracijo fenoksietanola v tekočem parafinu. Po 2 in 4 dneh ni imel nihče alergijskih reakcij (43).

Pri 20,4 % kozmetičnih izdelkov se je pojavil natrijev benzoat. FDA ga uvršča na svoj seznam, za uporabo kot konzervans pa ima status GRAS (27). V izdelkih, ki se sperejo s kože, se uporablja do koncentracije 2,5 %, v izdelkih za ustno higieno do koncentracije 1,7 % in v izdelkih, ki ostanejo na koži, do koncentracije 0,5 %. Po daljših raziskavah so ugotovili, da ni teratogen in tako ne vpliva na zarodek. Prav tako pa ni kancerogen ali mutagen, vendar lahko povzroči iritacije na koži (29).

Kot tretji najbolj pogost konzervans se je pojavil metilparaben (14,8 %). V evropski raziskavi so v 99 % izdelkov, ki ostanejo na koži, zasledili paraben. V izdelkih, ki se sperejo s kože, pa so parabene našli v 77 % izdelkov (25). Zasledili smo pet različnih parabenov in 62,5 % kozmetičnih izdelkov s parabenom vsebuje več kot le en paraben. Pri štirih kozmetičnih izdelkih smo našli 2 različna parabena, 1 kozmetični izdelek pa jih je vseboval 5. Največ parabenov je bilo v izdelkih za čiščenje kože, najmanj pa v kremah in losjonih. Več raziskav je nakazalo na imunotoksičnost metilparabena, saj je ta zaviral nastanek protiteles in se vmešal v delovanje eritrocitov. Prav tako pa na nepoškodovani koži ni kazal znakov iritacije. Metilparaben ni genotoksičen, teratogen in kancerogen (22). SCCP označuje uporabo metilparabena v koncentraciji 0,19 % kot popolnoma varno, še vedno pa se uporabljajo stare omejitve koncentracij 0,4 %. Parabeni z daljšimi verigami motijo endokrini sistem in povzročajo nastajanje reproduktivnih motenj (20).

V 11,1 % kozmetičnih izdelkov smo našli tudi kalijev sorbat in benzil alkohol. Kalijev sorbat ni mutagen, kancerogen in toksičen. Lahko pa povzroči iritacijo kože (38). Prav tako smo zasledili tudi 3 konzervanse, ki sproščajo formaldehid, in sicer diazolidinil sečnino, quaternium 15 in DMDM hidantoin. Formaldehid je sicer dovoljen za uporabo kot konzervans, vendar je njegova uporaba zelo omejena (25). Je pogost alergen in ima visok potencial za nastanek kontaktne alergije (15). Koncentracija formaldehida v končnem kozmetičnem izdelku ne sme presegati 0,2 % (32).

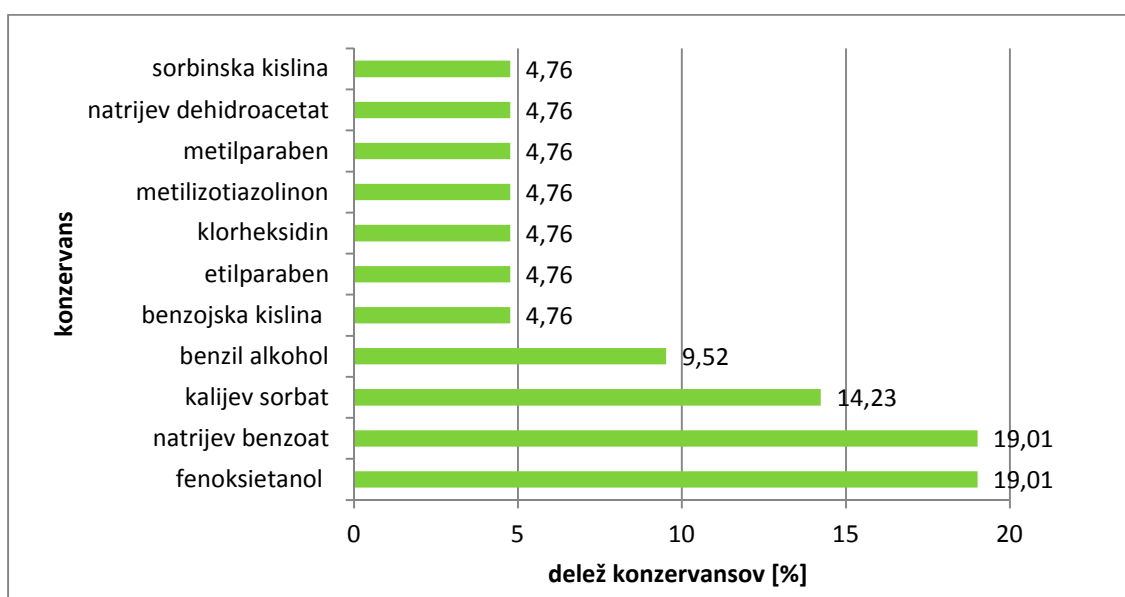
Med konzervansi, ki sproščajo formaldehid, so se najpogosteje pojavili DMDM hidantoin (5,6 %), potem diazolidinil sečnina (3,7 %) in quaternium 15 (1,9 %). Vsi trije konzervansi se nahajajo v izdelkih, ki ne ostanejo na koži (čistilni robčki, mila in geli za prhanje ter izdelki za čiščenje kože obraza). Koncentracija sproščenega formaldehida je zelo nizka,

vendar lahko še vseeno povzroči iritacijo kože ter sproži alergijski kontaktni dermatitis (47). Diazolidinil sečnina preprečuje rast Gram-negativnih in Gram-pozitivnih bakterij v kozmetičnem izdelku. Ponavadi jo najdemo skupaj s parabeni, saj tvorijo odlično protiglivično zaščito (48). Največja dovoljena koncentracija diazolidinil sečnine v kozmetičnem izdelku je 0,5 % (32). Za DMDM hidantoin je značilna dobra topnost v vodi, zato se ponavadi uporablja v šamponih in milih (48). Maksimalna dovoljena koncentracija je 0,6 % (28).

Pri preučevanju konzervansov smo ugotovili, da 21 kozmetičnih izdelkov ne vsebuje nobenega konzervansa, kar je 38,9 %. V skupini izdelkov za čiščenje kože obraza smo zasledili izdelek, ki ima 6 konzervansov, najbolj pogosto pa se pojavljajo izdelki z 2 konzervansoma (16,7 %), sledijo izdelki s 3 konzervansi (14,8 %) in s 4 konzervansi (5,6 %). Najmanjšo dovoljeno koncentracijo v izdelkih, ki ostanejo na koži, imata 3-jodo-2-propinil butil karbamat in metilizotiazolinon. Uporabljata se do koncentracije 0,01 %. Metilizotiazolinon se v isti koncentraciji uporablja tudi v izdelkih, ki se sperejo s kože, 3-jodo-2-propinil butil karbamat pa do koncentracije 0,02 %. Metilizotiazolinon ni mutagen, kancerogen in teratogen. Naredili so 24-urni test z 1 % metilizotiazolinonom, kjer so testirali 40 prostovoljcev. Pri nikomer niso opazili iritacije na koži (23).

4.2.1 KREME IN LOSJONI

Na sliki 8 smo prikazali delež konzervansov v izbranih kremah in losjoni.

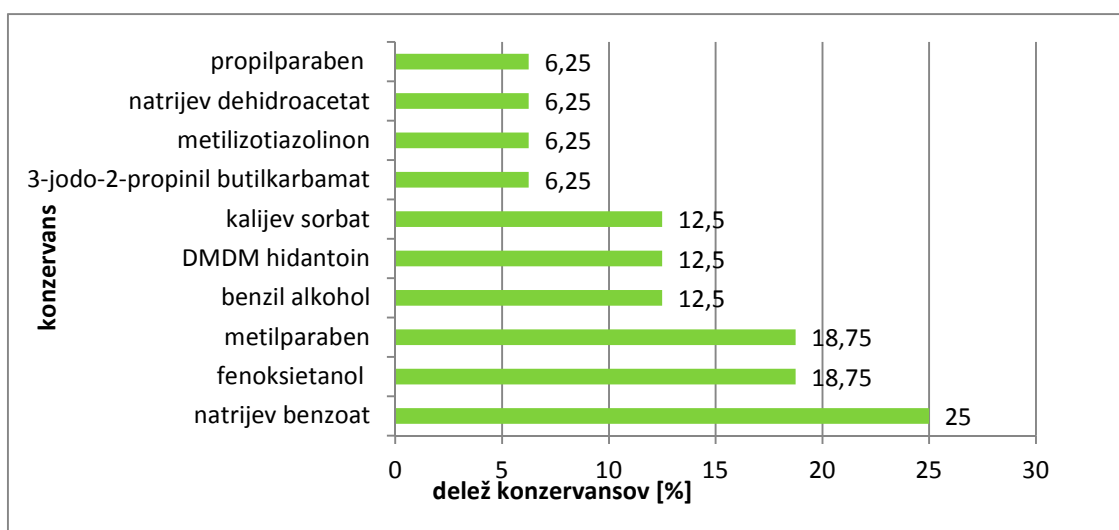


Slika 7: Delež konzervansov v izbranih kremah in losjoni.

Našli smo 11 različnih konzervansov. Najbolj pogosto sta se pojavila fenoksietanol in natrijev benzoat, in sicer v 4 kozmetičnih izdelkih (19,0 %). Takoj za njima sta se pojavila kalijev sorbat (14,2 %) in benzil alkohol (9,5 %). Vsi ostali so se pojavili le v enem kozmetičnem izdelku. V tej skupini ni bilo konzervansov, ki sproščajo formaldehid. 52,4 % krem in losjonov ni vsebovalo konzervansov. Dva izdelka sta vsebovala 4 konzervanse, 2 izdelka pa 3 konzervanse.

4.2.2 ČISTILNI ROBČKI, MILA IN GELI ZA PRHANJE

Na sliki 9 smo prikazali delež konzervansov v izbranih čistilnih robčkih, milih in gelih za prhanje.

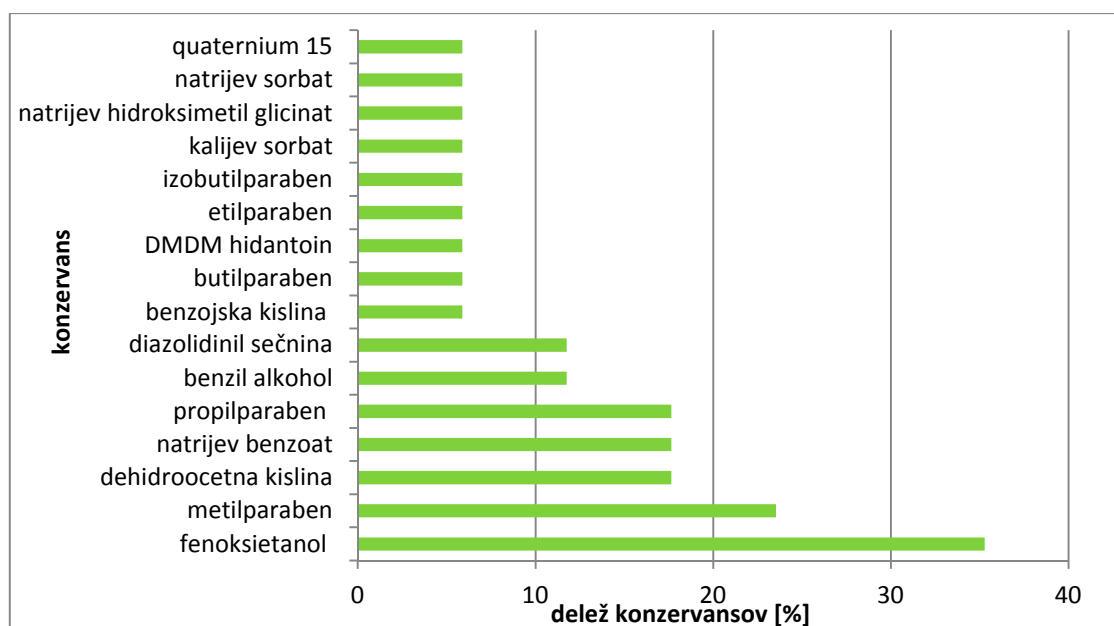


Slika 8: Delež konzervansov v izbranih čistilnih robčkih, milih in gelih za prhanje.

Najbolj pogosto uporabljen konzervans je natrijev benzoat, saj se je pojavil v 4 kozmetičnih izdelkih (25 %). V 3 kozmetičnih izdelkih sta se pojavila metilparaben in fenoksietanol, sledijo pa jima benzil alkohol (12,5 %), DMDM hidantoin (12,5 %) in kalijev sorbat (12,5 %). Ugotovili smo, da 7 izdelkov ne vsebuje konzervansa, kar je 43,8 %. Zasledili smo, da izdelki največkrat vsebujejo 2 (v 5 kozmetičnih izdelkih) ali 3 konzervanse (v 3 kozmetičnih izdelkih).

4.2.3 IZDELKI ZA ČIŠČENJE KOŽE OBRAZA

Na sliki 10 smo predstavili delež konzervansov v izbranih izdelkih za čiščenje kože obraza.



Slika 9: Delež konzervansov v izbranih izdelkih za čiščenje kože obraza.

Skupina izdelkov za čiščenje kože obraza vsebuje največ konzervansov, saj smo jih našli 32. Najbolj pogosto se je pojavil fenoksietanol (35,3 %), kot drugi pa metilparaben (7,4 %). Ugotovili smo, da samo 4 izdelki ne vsebujejo konzervansa. En izdelek istočasno vsebuje 6 konzervansov, najbolj pogosti pa so izdelki, ki istočasno vsebujejo 2 konzervansa (6 izdelkov).

4.3 KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE

Trend razvoja kozmetičnih izdelkov je aktivna nega. Kozmetičnim izdelkom, ki vsebujejo aktivne učinkovine, pravimo kozmecevtiki. Ti nimajo zgolj kozmetičnega učinka, vendar vseeno niso registrirani kot zdravila (dermatiki). Kozmecevtiki vsebujejo sestavine, ki aktivno posegajo v delovanje kože in v njej stimulirajo tiste celice in mehanizme, ki so odgovorni za to, da ostane koža čim dlje gladka, napeta in voljna. Podpirajo lastno obrambo kože predvsem pred poškodbami, ki jih izzovejo: UV-svetloba, radikali, stres in onesnažen zrak. Po delovanju se kozmecevtiki približujejo zdravilom – pomožnim dermatikom, vendar je kljub jasni zakonski opredelitvi uvrstitev izdelka v eno ali drugo kategorijo včasih težka. Med kozmecevtike sodijo hidroksi kisline, vitamini, encimi, peptidi in proteini, rastlinski izvlečki itd.

4.3.1 VITAMINI

Vitamine, ki so v kozmetičnih izdelkih zelo pogosti, uporabljamo predvsem zaradi antioksidativnega učinka. Po definiciji so antioksidanti snovi, ki nevtralizirajo za celice

nevarne proste radikale, ki napadajo celice, trgajo njihove membrane, kvarijo njihov genetski material, povzročijo oksidacijo maščob in propad celic (30). Lastnost antioksidantov je, da imajo v svoji strukturi vsaj en reaktiven vodik, ki se zlahka odcepi in veže na radikal, ki je stabilnejši in zato manj škodljiv (18).

Tabela VI: Vsebnost vitaminov v izbranih kozmetičnih izdelkih.

UČINKOVINA	VLOGA	VITAMIN/ PROVITAMIN	Število KI, ki jo vsebuje	Delež KI, ki jo vsebuje [%]
Tokoferol	Antioksidant	Vitamin E	17	31,5
Tokoferil acetat	Antioksidant	Derivat vitamina E	10	20,4
Tokoferol tokotrienol	Antioksidant	Derivat vitamina E	1	1,9
Askorbil palmitat	Antioksidant	Derivat vitamina C	5	9,3
Askorbinska kislina	Antioksidant	Vitamin C	3	5,6
Askorbil fosfat	Antioksidant	Derivat vitamina C	2	3,7
retinil palmitat	Vitamin (nega kože)	Vitamin A	3	5,6
Beta-karoten	antioksidant	Provitamin A	1	1,9
pantenol	Vitamin (nega kože)	Provitamin B5	7	13

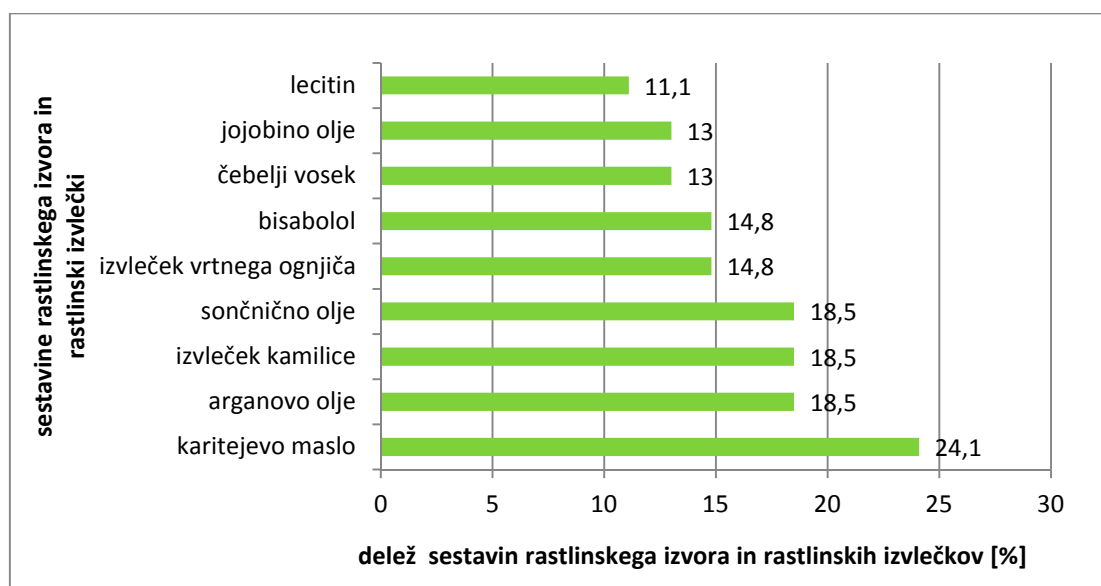
V tabeli XIII smo prikazali vsebnost vitaminov v izbranih kozmetičnih izdelkih. Pri vitaminih in provitaminih se je najpogosteje pojavil tokoferol (31,5 %) in njegov derivat tokoferil acetat (20,4 %). Vitamin E je najbolj znan lipofilni fenolni antioksidant, ki na koži deluje negovalno. Sposoben je prehajati skozi kožo, kjer deluje kot vlažilec ter izboljšuje njeno elastičnost in gladkost. Vitamin E varuje kožo pred poškodbami, ki jih povzročajo UV žarki, zato ga v velikih količinah dodajajo tudi izdelkom, namenjenim zaščiti pred soncem. Tako preprečujejo prehitro nastajanje gub in upočasnijo staranje (16).

Vitamin E ni mutagen, teratogen ter kancerogen in ima zelo nizko toksičnost (37). Alfa-tokoferol acetat ne povzroča nobenih neželenih učinkov(52).

V 13 % izdelkov smo zasledili pantenol, ki je provitamin B₅ in enostavno prodira v kožo, kjer se pretvori v pantotensko kislino (vitamin B₅). Poveča hidratacijo kože, deluje protivnetno, pomirja srbenje in pospešuje delitev celic ter epitelizacijo na poškodovani koži. Pantenol in njegovi derivati niso toksični ter ne povzročajo iritacij na koži in očeh. Kot vlažilec se v kremah in losjonih uporablja v koncentraciji 1–5 % (41). V 5 kozmetičnih izdelkih smo našli tudi askorbil palmitat, ki je derivat vitamina C (askorbinska kislina). Uporablja se v koncentracijah med 0,01 % in 0,2 %. Raziskave so pokazale, da ne povzroča senzibilizacije in iritacije kože, povzroča pa minimalno iritacijo na očeh (53).

4.3.2 SESTAVINE RASTLINSKEGA IZVORA IN RASTLINSKI IZVLEČKI

V Prilogi I so vse sestavine rastlinskega izvora in rastlinski izvlečki, ki so se pojavili v izbranih kozmetičnih izdelkih. Slika 11 pa prikazuje najpogostejše uporabljene. Ugotovili smo, da se je najpogostejše izmed vseh sestavin rastlinskega izvora in rastlinskih izvlečkov pojavilo karitejevo maslo (24,1 %).



Slika 10: Najpogostejše uporabljene sestavine rastlinskega izvora in rastlinski izvlečki v izbranih kozmetičnih izdelkih.

V kozmetiki se uporablja predvsem za pripravo vlažilnih oziroma regenerativnih krem, losjonov, gelov in izdelkov za nego las. Pomirja razdraženo kožo in je odličen za nego suhe, občutljive in zrele kože, saj vsebuje 6 % palmitinske kisline, 41 % stearinske kisline, 49 % oleinske kisline, 4 % linolenske kisline in manjši delež allantoina. Uporablja se v

koncentracijah od 2 do 5 %. Kožo vlaži, saj veže nase vlago iz zraka, vrača ji prožnost in elastičnost. (51). Karitejevo maslo ponavadi ne povzroča alergičnih reakcij. Le-te lahko nastanejo, kadar so ljudje alergični na lateks, saj so sadeži drevesa *B. parkii* vir gutaperče (vrste lateksa) (42).

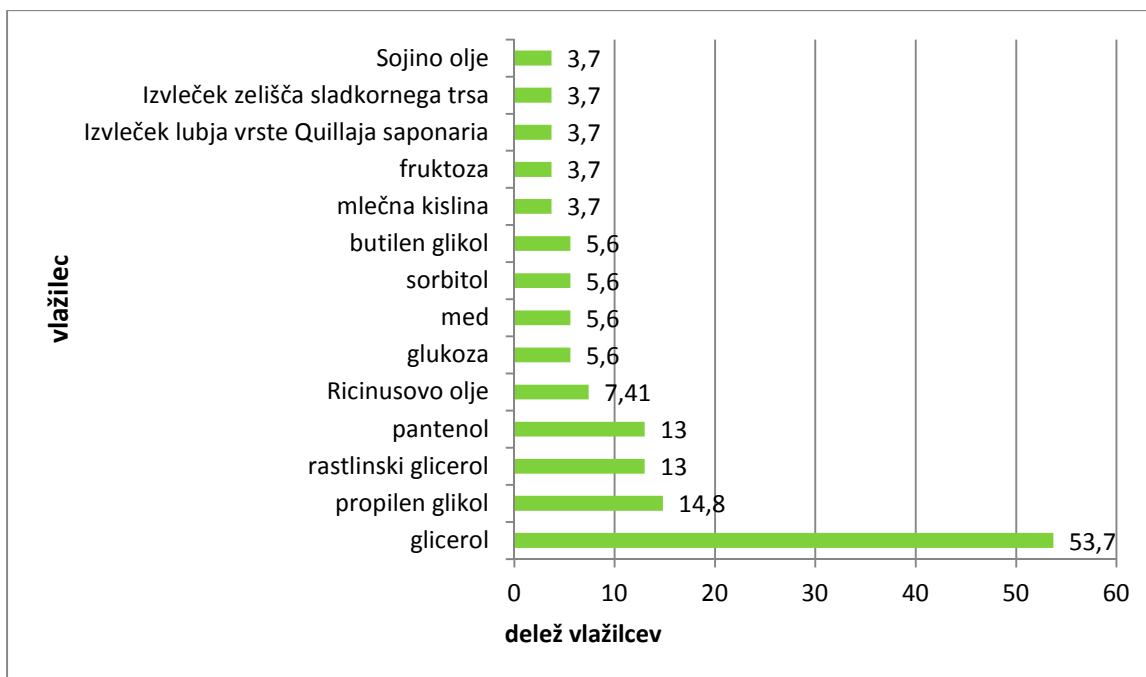
V 7 kozmetičnih izdelkih smo našli arganovo olje, izvleček kamilice in sončnično olje. Semena sončnice naredijo kožo mehko in svilnato ter jo vlažijo in ščitijo. Raziskave kažejo, da se pri dermalni aplikaciji sončničnega olja zviša nivo linolne kisline v koži ter se tako zmanjša transepidermalna izguba vode. Uporablja se pri psoriazii in na modricah (17). Najpomembnejša učinkovina kamilice je alfa-bisabolol, ki ima protivnetne lastnosti. Vsebuje pa tudi kamazulen, flavonoide (apigenin), kumarin, glikozide, alkaloidne in valerijansko kislino. Apigenin ima protivnetne lastnosti, deluje proti rdečici, proti srbečici in izboljša regeneracijo kože. Alfa-bisabolol in kamazulen pa tudi delujeta protivnetno (17).

IZDELKI, KI SO NAJPRIMERNEJŠI ZA UPORABO NA OBČUTLJIVI KOŽI

Dišave in konzervansi so nezaželeni v kozmetičnih izdelkih za občutljivo kožo. Ti namreč lahko povzročajo iritacijo na koži, kar poslabša stanje občutljive kože. V izdelkih pa se posebej priporoča uporaba kozmetično aktivnih sestavin, še posebej vlažilcev, ki kožo vlažijo skozi dan.

4.3.3 VLAŽILCI

Vlažilci so higroskopne snovi, v glavnem vodotopne, ki privlačijo vodo in preprečijo njeno izhlapevanje. Problem je le, če se humektanti zadržijo izključno na površini kože, kjer se izdelek sčasom izsuši, kar pa privede do nasprotno želenemu – kožo namreč izsušijo. Pri občutljivi koži je povečana izguba transepidermalne izgube vode. Ustreznimi izdelki so torej tisti, ki vsebujejo snovi, ki zmanjšajo TEWL. Kot rezultat je povečana količina vode v stratum corneum in gladka koža. Na sliki 11 smo prikazali delež najbolj pogosto uporabljenih vlažilcev, ki so se pojavili v izbranih kozmetičnih izdelkih.



Slika 11: Vsebnost vlažilcev v izbranih kozmetičnih izdelkih.

Ugotovili smo, da se je najpogosteje uporabil glicerol v 53,7%. Glicerol difundira v roženo plast in tam tvori rezervoar, ki uravnava vlago kože. Prav tako pa ugodno vpliva na obnovo kože. Kot drugi najpogosteje uporabljen se je pojavil propilen glikol (14,8%). Takoj za njima pa sta bila rastlinski glicerol in pantenol.

Prav tako pa smo primerjali naravno in organsko/ekološko kozmetiko z navadno kozmetiko. Naravna kozmetika vsebuje bistveno več sestavin rastlinskega izvora, kar ne draži kože v tolikšni meri kot sintezni sestavine. Zasledili smo tudi več rastlinskih izvlečkov, ki s svojimi aktivnimi učinkovinami aktivno posegajo v delovanje kože. Na kozmetičnem trgu smo našli več naravnih kozmetičnih za občutljivo kožo kot navadne kozmetike, ki je namenjena občutljivi koži. Prav tako je naravna kozmetika vsebovala vlažilce (na primer rastlinski glicerol) ter dišave in konzervanse, ki niso sinteznega izvora.

5 NARAVNA IN ORGANSKA/EKOLOŠKA KOZMETIKA

Naravna sestavina je pridobljena iz naravnih snovi živalskega, rastlinskega ali mineralnega izvora ali njihovih zmesi brez kemičnih sprememb. Za pridobivanje in nadaljnje vgrajevanje smemo uporabiti le fizikalne metode. Dovoljeni so le encimski in mikrobiološki postopki z naravnimi encimi in mikroorganizmi. Vse uporabljene sestavine

morajo biti navedene po nomenklaturi INCI. Ljudje so že v preteklosti posegali po naravnih sestavinah, ki so jih našli kar v svojem okolju. Z današnjo prenasičenostjo trga z kozmetičnimi izdelki so vse pogostejši tudi izdelki naravnega izvora. Problem je le v tem, da zakonsko še ni natančno določeno, koliko naravnih sestavin mora izdelek dejansko vsebovati, da je lahko imenovan za naravnega. Prav to pa kozmetična industrija izkorišča s spretnimi marketinškimi potezami. Vse naravne sestavine, ki se uporabljajo za naravno kozmetiko, morajo biti povsem brez dražečih substanc, ki povzročajo alergije. V naravnih kozmetičnih izdelkih so prepovedani konzervansi sinteznega izvora, kar bistveno skrajša njihovo uporabnost. Posebna previdnost je potrebna pri uporabi eteričnih olj, ki lahko v prekomernih količinah izzovejo alergijsko reakcijo in dražijo kožo, predvsem pri otrocih.

Pomembno vlogo pri naravni in okolju prijazni kozmetiki imajo tudi različna združenja in organizacije, ki se ukvarjajo izključno s preučevanjem verodostojnosti kozmetičnih izdelkov. Te preverjajo ustreznost embalaže, ali so bile uporabljene neoporečne sestavine ali je bil izdelek testiran na živalih in ali je izdelek res narejen na okolju prijazen način. Tako pridobi kozmetični izdelek določen certifikat, ki potrošnikom zagotavlja, da je izdelek preverjen in kakovosten. Februarja 2011 je v uporabo prišel nov mednarodni standard COSMOS (standard za ekološko in naravno kozmetiko), s katerim so želeli zadostiti potrebam potrošnikov, industrije in okolja.

Med 54 kozmetičnimi izdelki za občutljivo kožo smo izbrali 33 naravnih kozmetičnih izdelkov. Preučili smo, kateri certifikati se najpogosteje uporabljajo in ali ima vsak izdelek, ki je naraven, tudi certifikat. V tabeli XV smo prikazali certifikate, ki so se pojavili pri izbranih kozmetičnih izdelkih.

Tabela VII: Certifikati, ki so se pojavili pri izbranih kozmetičnih izdelkih za občutljivo kožo.

Certifikati	Kreme in losjoni (n = 16)	Čistilni robčki, mila in geli za prhanje (n = 9)	Izdelki za čiščenje kože obraza (n = 8)
BDIH	6	1	/
BIO EQUITABLE ORGANIC FAIR- TRADE	/	/	1

COSMEBIO	1	/	2
CRUELTY-FREE	/	1	/
ECOCERT (organic/natural)	1/3	0/1	0/1
HALAL	1	/	/
ISNA HALAL	/	/	1
ICEA	1	1	/
IHTK CRUELTY-FREE	1	/	/
LEAPING BUNNY	3	3	2
NATRUE	1	1	1
NATURAL PRODUCTS ASSOCIATION CERTIFIED	/	/	1
NATURALLY SOURCED INGREDIENTS (95%)	1	1	/
ORGANIC FOOD FEDERATION	/	1	/
SOIL ASSOCIATION	1	/	/
VEGAN	3	2	2
VEGAN OK	/	1	/
USDA ORGANIC	/	1	/

Kot najpogostejše uporabljen certifikat je certifikat Vegan. Zasledili smo ga na 7 kozmetičnih izdelkih. Vegan certifikat pomeni, da kozmetika ne vsebuje sestavin živalskega izvora ali njihovih derivatov, ni testirana na živalih, kakor tudi ne njene sestavine in v nobenem pogledu ne vključuje uporabe živali. Kozmetika z Vegan certifikatom ne vsebuje živalskih, temveč le kakovostne rastlinske in mineralne sestavine

(39). Na 8 kozmetičnih izdelkih smo zasledili certifikat skakajočega zajčka (angl. Leaping bunny), ki zagotavlja, da izdelek v nobeni stopnji razvoja ni bil testiran na živalih. Marca 2013 so v Evropi popolnoma prepovedali testiranja na živalih, zato ni v Evropi več mogoče tržiti kozmetičnih izdelkov, ki bi bili testirani na ta način. Certifikat Leaping bunny je torej zgubil vrednost in nima več pomena na ovojnini.

Na 7 kozmetičnih izdelkih se pojavil certifikat BDIH. Pomanjkljivost tega certifikata je, da ni potrebno navajati točnih podatkov o odstotkih posamezne sestavine v izdelku. Prepovedano je obsevanje izdelkov, prav tako pa mora biti ovojnina izdelkov biološko razgradljiva. Izdelki ne vsebujejo anorganskih soli ali mineralnih surovin, umetnih barvil, dišav, silikonov, parafina in drugih naftnih derivatov, dovoljena pa je uporaba naravnih konzervansov ter omejena količina konzervansov, ki so identični tistim v naravi (benzojska kislina, salicilna kislina, sorbinska kislina in njihove sole ter benzilni alkohol). Prepovedani so tudi gensko spremenjeni organizmi (40).

Naslednji certifikat, ki se je pojavil na 6 kozmetičnih izdelkih, je Ecocert. Dovoljuje dva načina izdelovanja kozmetičnih izdelkov in s tem dva načina označevanja oziroma pridobitve certifikata. Lahko gre za "naravni" ali "naravni in ekološki" kozmetični izdelek. Če želi proizvajalec pridobiti certifikat za naravni in ekološki kozmetični izdelek, mora biti 95 % sestavin pridobljenih z ekološko kmetijsko pridelavo s certifikatom, če pa želi imeti certifikat za naravni kozmetični izdelek, mora biti v njem vsaj 50 % sestavin pridobljenih z ekološko kmetijsko pridelavo s certifikatom (46).

Na 5 kozmetičnih izdelkih, ki so oglašujejo pod imenom naravna kozmetika, nismo našli nobenega certifikata, ki bi to zagotovil. Pri dveh naravnih kozmetičnih izdelkih smo na ovojnini našli certifikatu podoben znak sestavine naravnega izvora (angl. naturally sourced ingredients-95%). Potrošniku zagotavljajo, da je v izdelku 95 % vseh sestavin naravnega izvora.

6 SKLEP

V diplomski nalogi smo prišli do naslednjih sklepov:

DIŠAVE

- Med 54 pregledanimi kozmetičnimi izdelki za občutljivo kožo smo našli 24 izdelkov brez kakršnihkoli dišav. Vsebovali niso niti dišav, ki so označene kot "dišava ali parfum", niti dišav iz Priloge III Uredbe (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih. 39 kozmetičnih izdelkov ni vsebovalo nobene izmed 26 dišav, ki so rizične z vidika varnosti, kar je 72,2 %. To pa je z vidika občutljive kože zelo dobro, saj ponavadi lahko prav te dišave povzročijo iritacijo kože.
- Med dišavami so se najbolj pogosto pojavili limonen (v 13 kozmetičnih izdelkih), linalol, citral in citronelol. Oksidacijski produkti limonena, linalola in geraniola pogosto dražijo kožo.

KONZERVANSI

- V izbranih KI smo našli 21 konzervansov od 57, ki so navedeni v Prilogi V Uredbe (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih. Najbolj pogosto so se pojavili fenoksietanol (24,1 %), natrijev benzoat (20,4 %), metilparaben (14,8 %), kalijev sorbat (11,1 %) ter benzil alkohol (11,1 %). Našli smo 5 različnih parabenov, v 1 kozmetičnem izdelku pa so se pojavili vsi.
- V KI smo našli tudi 3 konzervanse, ki sproščajo formaldehid, in sicer: DMDM hidantoin (5,6 %), diazolidinil sečnina (3,7 %) in quaternium 15 (1,9 %). Formaldehid je dober konzervans, vendar lahko draži kožo. Zasledili smo jih le v čistilnih robčkih, milih in gelih za prhanje ter izdelkih za čiščenje kože obraza, ki se izperejo s kože, ni pa jih bilo v kremah in losjonih, kjer bi lahko zaradi daljše izpostavljenosti povzročili draženje kože.
- 21 kozmetičnih izdelkov je bilo brez konzervansa (38,9 %), 16,7 % izdelkov je imelo 2 konzervansa, 14,8 % 3 konzervanse, 5,6 % 4 konzervanse in en kozmetični izdelek je vseboval 6 konzervansov. Noben izdelek ni imel posebne embalaže, ki bi preprečil kontaminacijo. Izdelki brez konzervansov so lahko včasih zavajajoči, saj vsebujejo namesto konzervansov drugo snov, ki deluje tako kot konzervans (na primer benzil alkohol, ki je dišava in konzervans). Prav tako pa imajo izdelki brez konzervansov bistveno krajši rok uporabe.

KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE

- Najpogosteje je bil uporabljen tokoferol (31,5%) in njegov derivat tokoferil acetat. Je najbolj znan lipofilni fenolni antioksidant in na koži deluje negovalno. V 13 % kozmetičnih izdelkov pa smo naši pantenol, ki poveča hidratacijo kože, deluje protivnetno, pomirja srbenje in pospešuje delitev celic ter epitelizacijo na poškodovani koži. Med sestavinami rastlinskega izvora in rastlinskih izvlečkov se je najpogosteje pojavilo karitejevo maslo (24,1%), ki pa je vir gutaperče, lateksu podobne snovi, ki lahko povzroči alergijo pri ljudeh, ki so preobčutljivi na lateks.
- Pri negi občutljive kože je izredno pomembno, da kozmetični izdelek vsebuje vlažilec. Občutljiva koža je zelo suha, zato ji moramo ves čas vlažiti. Kot najpogosteje uporabljen vlažilec, se je pojavil glicerol (53,7). V 14,8% pa se je pojavil propilen glikol.

CERTIFIKATI

- Najbolj pogosto so se pojavili certifikati Vegan (13 %), Leaping Bunny (14,8 %), BDIH (13 %) in Ecocert (11,1 %). Vsi našeti razen Leaping Bunny so certifikati za naravno in organsko/ekološko kozmetiko. Leaping Bunny namreč zagotavlja le, da sestavine in končni produkti niso bili testirani na živalih. Z marcem 2013 je v Evropi popolnoma prepovedano testiranje na živalih, zato je tudi Leaping Bunny izgubil na pomenu.
- Na petih izdelkih, ki se oglašujejo pod imenom naravna kozmetika nismo nikjer zasledili certifikata, ki bi to potrdil. Certifikati naravne in organske/ekološke kozmetike na ovojnicah niso nujni. Proizvajalci se sami odločijo za nakup kateregakoli od certifikatov. Prav tako pa zakonsko še ni določeno kolikšen del naravnih sestavin mora vsebovati izdelek, da ga lahko uvrščamo med naravno kozmetiko, zato vsak certifikat deluje po svojih merilih.
- V primeru znane preobčutljivosti na določeno snov moramo biti pri nakupu kozmetičnih izdelkov previdni, da se le tej izognemo. Kozmetične izdelke in njihove sestavine moremo uporabljati v skladu z navodili za uporabo, saj le tako lahko dosežemo, da te snovi ne predstavljajo večje nevarnosti za naš organizem.

7 LITERATURA

1. E. Berardesca, M. Farage, H. Maibach: Sensitive skin: an overview, *International Journal of Cosmetic Science* 2013; 35: 2–8
2. J. Escalas-Taberner, E.González-Guerra, A.Guerra-Tapia: Sensitive skin: A Complex Syndrome, *Actas Dermosifiliogr* 2011; 102: 563–71
3. Zoe Diana Draelos: Cosmetic selection in the sensitive-skin patient, *Dermatologic Therapy* 2001; vol.14: 194–199
4. Inamadar AC, Palit A.: Sensitive skin: An overview. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2013;79:9–16
5. M. A. Farage, H. I. Maibach: Sensitive skin: closing in on a physiological cause , *Contact dermatitis* 2010; 62: 137–149
6. Uredba (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in sveta, z dne 30. novembra 2009, o kozmetičnih izdelkih, *Uradni list Evropske unije*, L 342/59 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:342:0059:0209:sl:PDF>)
7. J. F. Borzelleca, A. R. Boobis: A toxicologic and dermatologic assessment of cyclic and non-cyclic terpene alcohols when used as fragrance ingredients, *Food and Chemical Toxicology* 2008; 46: S1-S71
8. Opinion of the Scientific Committee on Cosmetic products and non-Food products intended for consumer: Evaluation and opinion on Linalool, SCCNFP/0706/03
9. R.E.D. FACTS: Limonene, EPA September 1994
10. NICNAS (National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme_: Limonene, Priority Existing Chemical Assessment Report No. 22; Avstralija 2002
11. C.S. Letizia, J.Cocchiara, J. Lalko, A.M. Api: Fragrance material review on linalool, *Food and Chemical Toxicology* 2003; 41:943–964
12. OECD SIDS: Linalool (CAS N°: 78-70-6), Unep publications Francija 2002
13. Scientific Committee on Food (SCF): Opinion of the Scientific Committee on Food on Benzyl alcohol (september 2002)
14. www.inchem.org (3. 8. 2013)
15. M.D.Lundov: PhD thesis Methylisothiazolinone: Contact Allergy and Antimicrobial Efficacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences (University of Copenhagen) 2010

16. A.Domke, R.Großklaus, B.Niemann, H.Przyrembel, K.Richter, E.Schmidt, A.Weissenborn, B.Wörner, R.Ziegenhagen: Verwendung von Vitaminen in Lebensmitteln, Bundesinstitut für Risikobewertung – Wissenschaft 2004; 87–101
17. T. Aburjai, F.M. Natsheh: Plants used in Cosmetics, Phytotherapy research 2003; 17: 987–1000
18. J. Osredkar: Oksidativni stres, Zdravniški Vestnik 2012; 81: 393–406
19. OECD SIDS: Citral CAS N°: 5392-40-5
20. SCCS/1348/10 - Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) Opinion on parabens (COLIPA n° P82), adopted on 14th December 20102
21. M.V. Heisterberg, T.M Menné, J.D. Johansen: Contact allergy to the 26 specific fragrance ingredients to be declared on cosmetic products in accordance with the EU cosmetics directive, Contact Dermatitis 2011; 65: 266–275
22. Soni M G, Taylor S L, Greenberg N A et al. Evaluation of the health aspects of methyl paraben: a review of the published literature, Food and Chemical Toxicology 40 2002; 1335–1373
23. C.L.Burnett et al.: Final Report of the Safety Assessment of Methylisothiazolinone, International Journal of Toxicology 2010; 29: 1875–2135
24. T.Kueper, M.Krohn, L.O.Haustedt, H.Hatt, G. Schmaus, G.Vielhaber: Inhibition of TRPV1 for the treatment of sensitive skin, Experimental Dermatology 2010;18: 980–986
25. D. I. Orton, J.D.Wilkinson: Cosmetic Allergy (Incidence, Diagnosis, and Management), American Journal of Dermatology 2004; 5: 327–337
26. SCCS/1348/10 - Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) Opinion on Fragrance allergens in cosmetic products, Junij 2012
27. SCCP/0891/05 – Scientific Committee on Consumer Products (SCCP) Opinion on Benzoic Acid and Sodium Benzoate, Junij 2005
28. M.K., E.Gimenez-Arnau, Jean-Pierre Lepoittevin: Preservatives in cosmetics: reactivity of allergenic formaldehyde-releasers towards amino acids through breakdown products other than formaldehyde, Contact Dermatitis 2010; 63: 192–202
29. Scientific Committee on Consumer Products (SCCP): Opinion on Benzoic Acid and Sodium Benzoate (Junij 2005)
30. Tanja Zorin: Z antioksidanti ohranjamo zdravje in premagujemo utrujenost, Naša lekarna 30. februar 2009; št.30

31. Leistner L.: Basic aspects of food preservation by hurdle technology, *Int. J. Food Microbiol.* 2000; 55 (1): 181–186
32. The Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products intended for consumers (SCCNFP): Opinion concerning the determination of certain formaldehyde releasers in cosmetic products (december 2002)
33. A. Varvaresou, S.Papageorgiou, E.Tsirivas, E.Protopapa, H. Kintziou, V.Kefala, C. Demetzos: Review Article Self-preserving cosmetics, *International Journal of Cosmetic Science* 2009; 31: 163–175
34. <http://www.cosmeticsandtoiletries.com/research/techtransfer/60668632.html> (6. 8. 2013)
35. <http://www.cosmeticsdesign-europe.com/Packaging-Design/Preservative-free-cosmetics-possible-with-new-packaging-claims-Aptar> (6. 8. 2013)
36. A.AM, R.G., H.DR: The fate of dermally applied [14C]d-limonene in rats and humans, *International Journal of Toxicology*, 2013; 32:130–5
37. A.T.Diplock: Safety of antioxidant vitamins and beta-carotene, *American Journal of Clinical Nutrition* 1995; 62: 1510–1516
38. Annex VI Dossier-Harmonisation of C&L : CLH-Report Proposal for harmonised classification and labelling (november 2011) (9. 8. 2013)
39. <http://www.vegansociety.com/businesses/trademark/standards.aspx> (9. 8. 2013)
40. <http://www.kontrollierte-naturkosmetik.de/index.htm> (9. 8. 2013)
41. DSM Nutritional Products: Panthenol The Beautifier
42. T. Virtič, M. Bilban: Alergija na lateks v zdravstvu, *Zdrav Vestn* 2012; 81: 807–14
43. M.A.Liebert: Final Report on the Safety Assessment of Phenoxyethanol, *Journal of the American College of Toxicology* 1990; 9: 259–277
44. Kim YW et al.: Safety evaluation and risk assessment of d-Limonene, *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* 2013; 16(1): 17–38
45. J.S: D-Limonene: Safety and Clinical Applications, *Alternative Medicine Review*, 2007; 12: 259–264
46. <http://www.ecocert.com/en/natural-and-organic-cosmetics> (29. 8. 2013)
47. D.I.Orton, J.D. Wilkinson: Cosmetic Allergy Incidence, Diagnosis and Management, *American Journal of Clinical Dermatology* 2004; 5: 327–337
48. D. Sasseville: Hypersensitivity to preservatives, *Dermatologic Therapy* 2004; 17:251–263

49. K.Yazar, S. Johnsson, M. Lind, A. Boman, C. Liden: Preservatives and fragrances in selected consumer-available cosmetics and detergents, *Contact Dermatitis* 2010; 64:265–272
50. M. A.Liebert: Final Report on the Safety Assessment of Phenoxyethanol, *Journal of the American College of Toxicology* 1990; 9 : 259–277
51. F.G.Honfo, A.R.Linnemann, N. Akissoe, M.M. Soumanou, M.A.J van Boekel: Characteristics of traditionally processed shea kernels and butter, *International Journal of Food Science and Technology* 2013; 48:1714–1721
52. Opinion of the Scientific Committee on Cosmetic Products and non-food products intended for consumers concerning the use of alpha-tocopherol acetate in cosmetic products (september 2001)
53. F.A.Andersen: Final Report on the Safety Assessment of Ascorbyl Palmitate, Ascorbyl Dipalmitate, Ascorbyl Stearate, Erythorbic Acid, and sodium Erythorbate, *International Journal of Toxicology* 1999: 18: 1–26
54. C.S.Letizia, J.Cocchiara, J.Lalko, A.M.Api: Fragrance material review on linalool, *Food and Chemical Toxicology* 2003; 41: 943–964
55. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006D0257:SL:NOT#top> (9. 8. 2013)

PRILOGA I: SESTAVINE RASTLINSKEGA IZVORA IN RASTLINSKI IZVLEČKI

Sestavine rastlinskega izvora in rastlinski izvlečki	Vloga (55)	Latinsko ime (55)	Število KI, ki jo vsebuje	Delež KI, ki jo vsebuje [%]
Aloe vera	Mehčalo za kožo	Aloe barbadensis	10	18,52
Arganovo olje	Nega kože	Argania spinosa oil	4	7,41
Bisabolol	Blažilno sredstvo	bisabolol	8	14,83
Citronska kislina rastlinskega izvora	Pufer/kelator	Citric acid	1	1,9
Čebelji vosek	Mehčalo za kožo/emulgator/filmogeno sredstvo	Cera alba	7	12,96
Drobljeni arašidi	Abraziv/sredstvo za spreminjanje viskoznosti	Arachis hypogaea flour	1	1,85
Eterično olje cedre	Krepilno sredstvo	Cedrus atlantica extract	1	1,85
Fruktoza	Humektant	fructose	2	3,70
Rastlinski glicerol	humektant	glycerin	7	13
Glukoza	Humektant	glucose	3	5,56
Izvleček alge	Zaščitno sredstvo za kožo	Laminaria digitata extract	1	1,85
Izvleček angelike	Krepilno sredstvo	Angelica archangelica extract	1	1,85
Izvleček arnike	Mehčalo za kožo/protimikrobno sredstvo	Arnica montana extract	1	1,85
Izvleček bombaža	Nega kože	Gossypium	3	5,56

		herbaceum extract		
Izvleček cimeta	Krepilno sredstvo/deodorant/sredstvo za čiščenje/osvežilno sredstvo	Cinnamomum zeylanicum extract	1	1,85
Izvleček cvetnega prahu	Mehčalo za kožo/zaščitno sredstvo za kožo	Pollen extract	1	1,85
Izvleček cvetov lipe	Blažilno sredstvo	Tilia vulgaris extract	2	3,70
Izvleček cvetov sivke	Krepilno sredstvo/osvežilno sredstvo/sredstvo za čiščenje/deodorant/sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Lavandula angustifolia extract	1	1,85
Izvleček čajevca	Nega kože/adstringent/krepilno sredstvo	Camelia sinensis extract	7	12,96
Izvleček češnje	Nega kože/vlažilno sredstvo	Prunus serotina extract	1	1,85
Izvleček črnega bezga	Krepilno sredstvo/blažilno sredstvo/nega kože/osvežilno sredstvo	Sambucus nigra extract	1	1,85
Izvleček divje vrtnice			1	1,85
Izvleček divjega kostanja	Krepilno sredstvo/adstringent	Aesculus hippocastanum extract	2	3,70
Izvleček	Adstringens/krepilno	Punica granatum	1	1,85

granatnega jabolka	sredstvo	extract		
Izvleček hruške	Zaščitno sredstvo za kožo/nega kože	Pyrus communis extract	1	1,85
Izvleček kamilice	Mehčalo za kožo	Chamomilla recutita extract	10	18,52
Izvleček karagenana	Sredstvo za spreminjanje viskoznosti	Chondrus crispus extract	2	3,70
Izvleček kavnih zrn	Nega kože	Theobroma cacao extract	1	1,85
Izvleček koprive	Nega kože	Urtica urens extract	1	1,85
Izvleček korale morski bič iz družine Gorgonaria	Nega kože	Gorgonia extract	1	1,85
Izvleček korenine ginsenga	Krepilno sredstvo/mehčalo za kožo/zaščitno sredstvo za kožo	Panax ginseng extract	2	3,70
Izvleček korenine ingverja	Krepilno sredstvo	Zingiber officinale extract	3	5,56
Izvleček korenine korenja	Mehčalo za kožo/adstringent	Daucus carota extract	4	7,41
Izvleček korenine navadnega sleza	Mehčalo za kožo	Althaea officinalis	1	1,85
Izvleček koromača	Krepilno sredstvo/mehčalo za kožo/blazilno sredstvo/nega kože	Foeniculum vulgare extract	1	1,85
Izvleček kurkume	Krepilno sredstvo	Curcuma longa extract	1	1,85

Izvleček kutinovih pečk			1	1,85
Izvleček kvasovk	Nega kože	Faex extract	1	1,85
Izvleček lana	Nega kože/mehčalo za kožo/sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Linum usitatissimum extract	2	3,70
Izvleček lešnikov	Nega kože	Corylus americana but extract	1	1,85
Izvleček limone	Krepilno sredstvo	Citrus medica limonum extract	2	3,70
Izvleček listov in stebel bršljana	Krepilno sredstvo/adstringent/bla žilno sredstvo/protimikrobno sredstvo/nega kože/sredstvo proti sprijemanju	Hedera helix extract	1	1,85
Izvleček listov kovačnika	Nega kože	Lonicera japonica leaf extract	1	1,85
Izvleček listov navadnega rožmarina	Krepilno sredstvo/osvežilno sredstvo/protimikrobno sredstvo	Rosmarinus officinalis extract	3	5,56
Izvleček listov šipka	Nega kože	Rosa canina leaf extract	3	5,56
Izvleček lubja vrste Quillaja saponaria	Penilo/emulgator/vlažil no sredstvo/sredstvo proti prhljaju/površinsko aktivna snov/sredstvo za čiščenje	Quillaia saponaria extract	2	3,70

Izvleček malve	Blažilno sredstvo/sredstvo za glajenje kože/mehčalo za kožo/adstringent	Malva sylvestris extract	1	1,85
Izvleček melise	Krepilno sredstvo/blažilno sredstvo	Melissa officinalis extract	2	3,70
Izvleček nadzemnih delov smetlike	Krepilno sredstvo/blažilno sredstvo/adstringent/pro timikrobno sredstvo/nega kože	Euphrasia officinalis extract	2	3,70
Izvleček navadne vodne kreše	antiseboroik/krepilno sredstvo/blažilno sredstvo	Nasturtium officinale extract	1	1,85
Izvleček navadnega hmelja	Krepilno sredstvo/adstringent/me hčalo za kožo/blažilno sredstvo/protimikrobno sredstvo/nega kože	Humulus lupulus extract	1	1,85
Izvleček navadnega lapuha	Mehčalo za kožo/adstringent	Tussilago farfara extract	1	1,85
Izvleček navadnega oslada		Filipendula vulgaris	1	1,85
Izvleček navadnega rakitovca	Nega kože/sredstvo za zakrivanje vonja in okusa	Hippopgae rhamnoides extract	1	1,85
Izvleček navadnega repinca	Blažilno sredstvo/antiseboroik/n ega kože/adstringent/krepilno sredstvo	Arctium lappa extract	1	1,85

Izvleček nepozebnika	Adstringent/blažilno sredstvo/nega kože	Hamamelis virginiana extract	2	3,70
Izvleček njivske preslice	Mehčalo za kožo/adstringent/krepilno sredstvo/blažilno sredstvo	Equisetum arvense extract	2	3,70
Izvleček njivske zavratnice	Zaščitno sredstvo za kožo/sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Lycopsis arvensis extract	1	1,85
Izvleček odrasle vanilije	Zaščitno sredstvo za kožo/sredstvo za glajenje kože	Vanilla planifolia extract	2	3,70
Izvleček opoldnevnice		Dorotheanthus bellidiformis	1	1,85
Izvleček ovesa	Mehčalo za kožo	Avena sativa extract	1	1,85
Izvleček palme babasu	Mehčalo za kožo	Orbignya oleifera oil	1	1,85
Izvleček plodov borovnice	Blažilno sredstvo/zaščitno sredstvo za kožo	Vaccinium angustifolium extract	1	1,85
Izvleček plodov breskve	Abraziv/sredstvo za povečanje prostornine/nega kože/vlažilno sredstvo	Prunus persica extract	1	1,85
Izvleček plodov brina	Krepilno sredstvo/deodorant/sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Juniperus communis extract	1	1,85
Izvleček plodov grenivke	Nega kože/adstringent/krepiln	Citrus grandis extract	2	3,70

	o sredstvo			
Izvleček plodov kivija	Mehčalo za kožo/nega kože	Actinidia chinensis fruit extract	1	1,85
Izvleček plodov kumare	Mehčalo za kožo	Cucumis sativus extract	2	3,70
Izvleček plodov ličija	Nega kože	Litchi chinensis extract	1	1,85
Izvleček plodov manga	Nega kože	Mangifera indica extract	2	3,70
Izvleček plodov oljke	Regenerator za lase/nega kože	Olea europaeas extract	2	3,70
Izvleček plodov paradižnika	Nega kože/adstringent	Solanum lycopersicum extract	1	1,85
Izvleček plodov robide	Adstringent/krepilno sredstvo	Rubus fruticosus extract	1	1,85
Izvleček plodov vrste Sechium edule	Nega kože	Sechium edule extract	1	1,85
Izvleček plodu ananasa	Osvežilno sredstvo/krepilno sredstvo/vlažilno sredstvo	Ananas sativus extract	2	3,70
Izvleček plodu papaje	Krepilno sredstvo	Carica papaya extract	2	3,70
Izvleček poprove mete	Krepilno sredstvo/sredstvo za čiščenje/osvežilno sredstvo/deodorant/sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Mentha piperita extract	1	1,85
Izvleček pravega	Nega kože	Artemisia vulgaris	2	3,70

pelina		extract		
Izvleček pšenice	Zaščitno sredstvo za kožo/sredstvo za lažje razčesavanje/nega kože/pufer	Triticum vulgare extract	2	3,70
Izvleček ranjaka	Nega kože	Anthilis vulneraria extract	1	1,85
Izvleček roženkravžta		Pelargonium radens extract	1	1,85
Izvleček semen ječmena	Krepilno sredstvo	Malt extract	1	1,85
Izvleček sladke pomaranče	Nega kože	Citrus aurantium dulcis extract	1	1,85
Izvleček srobotra	Nega kože	Clematis vitalba extract	1	1,85
Izvleček steljke alge	Blažilno sredstvo/sredstvo za glajenje kože/mehčalo za kožo/nega kože	Fucus vesiculosus extract	1	1,85
Izvleček steljke alge	Zaščitno sredstvo za kožo	Enteromorpha compressa extract	1	1,85
Izvleček šentjanževke	Adstringent/blažilno sredstvo/zaščitno sredstvo za kožo/krepilno sredstvo/protimikrobno sredstvo/sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Hypericum perforatum extract	2	3,70
Izvleček šisandre		Shisandra chinensis	1	1,85
Izvleček škrlatne rudbekije	Nega kože/krepilno sredstvo/vlažilno	Echinacea purpurea extract	1	1,85

	sredstvo			
Izvleček vodnega popnjaka	Sredstvo za glajenje kože/blažilno sredstvo/sredstvo za čiščenje/krepilno sredstvo	Centella asiatica extract	1	1,85
Izvleček vrste Yucca vera	Nega kože	Yucca vera extract	2	3,70
Izvleček vrtnega ognjica	Mehčalo za kožo	Calendula officinalis extract	8	14,81
Izvleček zelišča sladkornega trsa	Vlažilno sredstvo/nega kože	Saccharum officinarum extract	2	3,70
Izvleček zelišča žajblja	Mehčalo za kožo/nega kože	Salvia hispanica extract	2	3,70
Jojobino olje	Mehčalo za kožo	Simmondsia chinensis oil	7	12,96
Karitejevo maslo	Nega kože/mehčalo za kožo	Butyrospermum parkii butter	13	24,07
Kokosovo olje	Mehčalo za kožo/nega kože	Hydrogenated coconut oil	5	9,26
Lecitin	Antistatik/mehčalo za kožo/emulgator/nega kože	lecithin	6	11,11
Lešnikovo olje	Mehčalo za kožo	Corylus avellana nut oil	1	1,85
Limonino olje	Blažilno sredstvo		1	1,85
Maslo kakavovca	Mehčalo za kožo	Theobroma cacao butter	2	3,70
Matični mleček	Nega kože	Royal jelly	1	1,85
Med	Humektant/nega kože		3	5,56
Mlečna kislina	Pufer/humektant/nega kože	Lactic acid	2	3,70

Olivno olje	Mehčalo za kožo/topilo	Olea europaea oil	5	9,26
Olje iz Acai jagod			1	1,85
Olje iz cvetov sivke	Krepilno sredstvo/sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Lavandula angustifolia oil	3	5,56
Olje iz listov čajevca	Nega kože/adstrigent/krepilno sredstvo	Camelia sinensis oil	1	1,85
Olje iz plodov bergamotke	Sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Citrus aurantium bergamia oil	1	1,85
Olje iz semen žafrana	Mehčalo za kožo	Carthamus tinctorius oil	3	5,56
Olje iz zrelih semen sladkega mandljevca	Mehčalo za kožo/nega kože	Prunus amygdalus dulcis oil	5	9,26
Olje koromača	Krepilno sredstvo/mehčalo za kožo/blazilno sredstvo/nega kože	Foeniculum vulgare oil	1	1,85
Olje mareličnih jeder	Mehčalo za kožo/nega kože	Prunus armeniaca kernel oil	3	5,56
Olje navadne ogrščice	Nega kože/sredstvo za spreminjanje viskoznosti	Hydrogenated canola oil	1	1,85
Olje pšeničnih kalčkov	Zaščitno sredstvo za kožo/nega kože	Triticum vulgare germ oil	2	3,70
Olje sandalovine	Nega kože	Santalum album seed oil	1	1,85
Olje semen gozdnih jagod	Mehčalo za kožo	Vitis vinifera seed oil	1	1,85
Olje semen slive			1	1,85

Palmovo olje	Mehčalo za kožo/sredstvo za spreminjanje viskoznosti/nega kože	Hydrogenated palm kernel oil	4	7,41
Ricinusovo olje	Mehčalo za kožo/nega kože/vlažilno sredstvo/sredstvo za glajenje kože/topilo	Ricinus communis oil	4	7,41
Sezamovo olje	Mehčalo za kožo/regenerator za lase/nega kože	Sesamum indicum oil	1	1,85
Sivkino olje	Krepilno sredstvo/sredstvo za zakrivanje vonja in okusa	Lavandula angustifolia oil	2	3,70
Sojino olje	Mehčalo za kožo/humektant/nega kože/sredstvo za spreminjanje viskoznosti	Hydrogenated soybean oil	2	3,70
Sončnično olje	Mehčalo za kožo/nega kože/sredstvo za zakrivanje vonja ali okusa	Helianthus annuus seed oil	10	18,52
Sorbitol	Humektant/mehčalo/nega kože	sorbitol	3	5,56
Šorea maslo	Mehčalo za kožo	Shorea robusta butter	1	1,85
Voda nepozebnika	Adstringens/blažilno sredstvo/nega kože/regenerator za lase	Hamamelis virginiana distilate	1	1,85
Vosek iz otrobov riža	Sredstvo za spreminjanje	Oryza sativa cera	1	1,85

	viskoznosti/nega kože/regenerator za lase/zaščitno sredstvo za kožo/sredstvo za glajenje kože			
Vosek loščevca	Mehčalo za kožo/stabilizator	Rhus verniciflua cera	1	1,85
Vosek vrtnice			1	1,85