

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

PETRA GRIČAR
DIPLOMSKA NALOGA
UNIVERZITETNI ŠTUDIJ FARMACIJE

LJUBLJANA, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

PETRA GRIČAR

**OCENA VARNE UPORABE KONZERVANSOV V
CERTIFICIRANO NARAVNIH KOZMETIČNIH
IZDELKIH**

**ASSESSMENT OF THE SAFE USE OF
PRESERVATIVES IN CERTIFIED NATURAL
COSMETIC PRODUCTS**

LJUBLJANA, 2016

Diplomsko nalogo sem opravljala na Fakulteti za farmacijo Univerze v Ljubljani pod mentorstvom prof. dr. Marije Sollner Dolenc.

Zahvaljujem se svoji mentorici prof. dr. Mariji Sollner Dolenc, mag. farm, za strokovne nasvete, potrpežljivost in vsestransko pomoč pri izdelavi diplomske naloge. Iskrena hvala gre tudi mojim staršem, ki so mi omogočili študij in mi strpno stali ob strani. Prav tako pa tudi mojim prijateljem za čustveno podporo in nenehno vzpodbudo v času mojega študija. Posebno zahvalo bi namenila tudi Alešu za vso potrpežljivost, nenehno vzpodbudo in močno oporo v času študija in pri nastajanju diplomske naloge. Za podarjeni čas in pomoč, pa bi se prav lepo zahvalila tudi Urši. Hvala, ker ste!

Izjava

Izjavljam, da sem diplomsko nalogo samostojno izdelala pod mentorstvom prof. dr. Marije Sollner Dolenc.

Petra Gričar

VSEBINA

POVZETEK	VI
ABSTRACT	VII
SEZNAM OKRAJŠAV	IX
1. UVOD.....	1
1.1. NAČINI VZPOSTAVLJANJA IN VZDRŽEVANJA MIKROBIOLOŠKE STABILNOSTI	2
1.1.1. Dovoljeni (tradicionalni) konzervansi	3
1.1.2. Skriti (alternativni) konzervansi	4
1.1.2.1. Spojine, ki znižujejo aktivnost vode	4
1.1.2.2. Spojine za uravnavanje pH.....	5
1.1.2.3. Emulgatorji tipa srednjeveržnih maščobnih kislin in njihovih monoestrov z glicerolom	5
1.1.2.4. Kelatorji.....	6
1.1.2.5. Eterična olja in rastlinski izvlečki	7
1.1.2.6. Dišave.....	7
1.1.2.7. Antioksidanti	8
1.1.2.8. Encimski sistem.....	8
1.1.3. Drugi načini zmanjševanja dovoljenih konzervansov v KI.....	8
1.1.3.1. Dobra proizvodna praksa	9
1.1.3.2. Tvorba emulzij	9
1.1.3.3. Protimikrobne mešanice	9
1.1.3.4. Primerna ovojnina	9
1.2. PREDPISI ZA ZAGOTAVLJANJE VARNE UPORABE NARAVNIH KI.....	10
1.2.1. Zakonodaja, ki ureja ustreznost KI.....	10

1.2.1.1.	Evropska zakonodaja.....	10
1.2.1.2.	Ameriška zakonodaja	12
1.2.2.	Organizacije za certificiranje naravnih/ekoloških KI.....	13
2.	NAMEN DELA.....	16
3.	MATERIALI IN METODE	16
3.1.	IZBOR CERTIFICIRANO NARAVNIH/EKOLOŠKIH KOZMETIČNIH IZDELKOV	17
3.2.	NAČIN PRIDOBIVANJA PODATKOV.....	18
3.3.	OCENA VARNOSTI KONZERVANSOV.....	19
3.4.	STATISTIČNA OBDELAVA.....	20
3.5.	DOLOČANJE PROTIMIKROBNIH MEŠANIC	20
3.6.	OCENJEVANJE SMISELNOSTI SAMOKONZERVIRAJOČIH KI.....	21
3.7.	OCENA ZANESLJIVOSTI CERTIFIKATOV GLEDE UPORABE KONZERVANSOV	21
4.	REZULTATI IN RAZPRAVA	21
4.1.	DOVOLJENI KONZERVANSI V CERTIFICIRANO NARAVNIH IN/ALI EKOLOŠKIH KOZMETIČNIH IZDELKIH.....	22
4.1.1.	Vsebnost dovoljenih konzervansov v kozmetičnih izdelkih, ki se ne odstranijo iz kože.....	23
4.1.2.	Vsebnost dovoljenih konzervansov v kozmetičnih izdelkih, ki se izperejo iz kože	25
4.1.2.1.	Posebnosti konzervansov v pregledanih kozmetičnih izdelkih.....	28
4.1.2.2.	Primerjava deležev KI, ki vsebujejo posamezni dovoljeni konzervans.	30
4.1.2.3.	Razlike v številu dovoljenih konzervansov na posamezni KI.....	31
4.1.3.	Najpogosteje prisotni dovoljeni konzervansi – ocena varnosti	35
4.1.4.	Primerjava dovoljenih konzervansov v KI za dojenčke in/ali otroke ter v KI za odrasle z vidika varnosti	44
4.2.	KOZMETIČNI IZDELKI BREZ (DOVOLJENIH) KONZERVANSOV	45

4.2.1.	Primerjava deleža samokonzervirajočih izdelkov glede na populacijo.....	45
4.2.2.	Skriti konzervansi v certificirano naravnih KI – ocena varnosti	47
4.2.3.	Smiselnost uporabe skritih konzervansov in ostalih alternativ dovoljenim konzervansom.....	51
4.2.3.1	Marketinške prednosti samokonzervirajočih KI	51
4.2.3.2	Ostale prednosti samokonzervirajočih izdelkov	51
4.3.	OCENA ZANESLJIVOSTI CERTIFIKATOV GLEDE UPORABE KONZERVANSOV	53
4.3.1.	Dovoljeni konzervansi glede na certifikat	56
5.	ZAKLJUČKI	59
6.	LITERATURA	60

KAZALO PREGLEDNIC

<i>Preglednica I:</i>	Seznam vseh dovoljenih konzervansov, ki smo jih zasledili v izbranih KI	22
<i>Preglednica II:</i>	Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo žensk (v skupno 177 pregledanih izdelkih)	23
<i>Preglednica III:</i>	Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo moških (v skupno 13 pregledanih izdelkih)	24
<i>Preglednica IV:</i>	Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo dojenčkov in/ali otrok (v skupno 30 pregledanih izdelkih).	24
<i>Preglednica V:</i>	Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože (v 220 pregledanih izdelkih).....	25
<i>Preglednica VI:</i>	Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI za ženske, ki se izperejo iz kože (v skupno 62 pregledanih izdelkih).....	26
<i>Preglednica VII:</i>	Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI za moške, ki se izperejo iz kože (v 8 pregledanih izdelkih)	26
<i>Preglednica VIII:</i>	Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI za dojenčke in/ali otroke, ki se izperejo iz kože (v 29 pregledanih izdelkih).....	27
<i>Preglednica IX:</i>	Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI , ki se izperejo iz kože (v 99 pregledanih izdelkih)	27

<i>Preglednica X:</i> Povprečje števila konzervansov v enem KI.....	32
<i>Preglednica XI:</i> Ugotavljanje normalnosti porazdelitve števila konzervansov znotraj skupin KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože	33
<i>Preglednica XII:</i> Ugotavljanje razlik v številu dovoljenih konzervansov med skupinama KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože	33
<i>Preglednica XIII:</i> Ugotavljanje normalnosti porazdelitve števila konzervansov znotraj KI za odrasle (ženske) ter KI za dojenčke in/ali otroke.....	34
<i>Preglednica XIV:</i> Ugotavljanje razlik v številu dovoljenih konzervansov med skupinami KI za ženske in KI za dojenčke in/ali otroke	34
<i>Preglednica XV:</i> Skupna vsebnost posameznega dovoljenega konzervansa v skupinah KI, ki vsebujejo enega ali več KI, ki vsebujejo vsaj enega od dovoljenih konzervansov (v 319 izbranih izdelkih).....	36
<i>Preglednica XVI:</i> Pregled konzervansov, ki delujejo tudi kot dišave in EWG ocena varnosti določenega konzervansa	37
<i>Preglednica XVII:</i> Toksikološki profili dovoljenih konzervansov, ki smo jih v pregledanih izdelkih zasledili najpogosteje – prvi del	38
<i>Preglednica XVIII:</i> Toksikološki profili dovoljenih konzervansov, ki smo jih v pregledanih izdelkih zasledili najpogosteje – drugi del	40
<i>Preglednica XIX:</i> Najvišje dovoljene koncentracije posameznih konzervansov, ki so lahko prisotne v izdelkih pripravljenih za uporabo	43
<i>Preglednica XX:</i> Primerjava deležev izbranih KI brez konzervansov, v KI za dojenčke in/ali otroke ter KI za odrasle	45
<i>Preglednica XXI:</i> Primerjava deležev izbranih KI brez konzervansov v KI za dojenčke in/ali otroke, v KI za moške ter v KI za ženske.....	46
<i>Preglednica XXII:</i> Alternativni načini vzpostavljanja in vzdrževanja stabilnosti KI.....	47
<i>Preglednica XXIII:</i> Toksikološki profili skritih konzervansov - 1. del	49
<i>Preglednica XXIV:</i> Toksikološki profili skritih konzervansov - 2. del	50
<i>Preglednica XXV:</i> Število/delež KI brez dovoljenih konzervansov (KD) in KI z dovoljenimi konzervansi - znotraj posameznega certifikata; za skupino KI, ki se ne odstranijo iz kože.....	54
<i>Preglednica XXVI:</i> Število/delež brez dovoljenih konzervansov in KI z dovoljenimi konzervansi - znotraj posameznega certifikata; za skupino KI, ki se izperejo iz kože	55

<i>Preglednica XXVII: Število in delež posameznih dovoljenih konzervansov v KI z določenim certifikatom, v skupini KI, ki se ne odstranijo iz kože</i>	56
<i>Preglednica XXVIII: Število in delež posameznih dovoljenih konzervansov v KI z določenim certifikatom, v skupini KI, ki se izperejo iz kože</i>	57

KAZALO GRAFOV

<i>Graf 1: Pogostost pojavljanja dovoljenih konzervansov (iz Preglednice XV)</i>	37
<i>Graf 2: S stolpičnim diagramom prikazana prisotnost certifikatov na slovenskem trgu</i>	53

KAZALO PRILOG

<i>Priloga 1: Opisi organizacij, razvitih v namen urejanja verodostojnih naravnih in/ali ekoloških KI</i>	65
<i>Priloga 2: Simboli certifikatov za naravne in / ali ekološke KI</i>	67
<i>Priloga 3: Bistvene razlike med certifikati za certificirano naravne in/ali ekološke KI (13-38)</i>	69
<i>Priloga 4: Izbrani KI, razdeljeni glede na populacijo potrošnikov in namen uporabe</i>	73
<i>Priloga 5: Prikaz skupnega deleža KI, ki vsebuje določen dovoljen konzervans</i>	96
<i>Priloga 6: KI, ki se ne odstranijo iz kože opredeljeni glede na certifikat in število dovoljenih konzervansov</i>	97
<i>Priloga 7: Ponazoritev rezultatov testa normalnosti porazdelitve s histogrami</i>	104
<i>Priloga 8: Protimikrobne mešanice</i>	104

POVZETEK

Ljudje se obračajo nazaj k naravi tudi na področju kozmetičnih izdelkov, zato je proizvodnja naravnih kozmetičnih izdelkov v porastu. Ker uradna zakonodaja tega področja ne pokriva, naravni kozmetični izdelki lahko vsebujejo zgolj minimalni delež naravnih sestavin. Stanje pa so razmeroma uredile neuradne organizacije za certificiranje, ki poleg drugih predpisov pogosto postavljajo tudi zahteve glede uporabe konzervansov. Za slednje smo ugotovili, da se jih dosledno upošteva, kar kaže na verodostojnost simbolov certifikatov na izdelkih. Za pridobitev certifikatov so postavljene različne zahteve. Posledično sta delež in spekter posameznih konzervansov, ki jih izdelki vsebujejo različna. Glavni namen diplomske naloge je bil oceniti varnost uporabe konzervansov v certificirano naravnih kozmetičnih izdelkih. Ugotovili smo, da se na tehniko na eno stran postavlja problematiko konzervansov, na drugo pa problematiko mikrobiološke kontaminacije. Tako eno kot drugo je pomembno, saj je lahko škodljivo za zdravje. V Evropi se kontaminirane izdelke označi na listo nevarnih. Organizacije za certificiranje so tehniko skušale uravnotežiti s skrbno izbiro dovoljenih konzervansov. Od 55 uradno dovoljenih konzervansov smo v izbranih izdelkih zasledili devet različnih. Glede na to, da gre za sintezne spojine, je to število razmeroma visoko. V večini so izbrali naravnim podobne spojine. Z našo raziskavo smo ugotovili, da so v splošnem najpogostejše prisotni natrijev benzoat, kalijev sorbat in benzilalkohol. Pri ugotavljanju števila konzervansov na izdelek, so rezultati pokazali, da se število konzervansov v posameznih izdelkih statistično pomembno ne razlikuje niti glede na različno populacijo, katerim so namenjeni niti glede na to ali se izdelki ne odstranijo iz kože ali se izperejo iz kože. Deleži izdelkov, ki vsebujejo posamezne konzervanse pa se razlikujejo. Ugotovili smo, da so v kozmetičnih izdelkih za dojenčke in/ali otroke v splošnem najnižji. V izdelkih, ki se izpirajo iz kože so v splošnem višji kot v izdelkih, ki se ne odstranijo iz kože. Glede na toksikološke profile pogostejše prisotnih konzervansov smo ugotovili še, da se v kozmetičnih izdelkih za dojenčke in / ali otroke nekoliko bolj omejuje alergeni benzilalkohol. Sicer pa se neželene učinke konzervansov omejuje z največjo dovoljeno vsebnostjo. Ker so konzervansi za potrošnike sporne sestavine, se je začelo proizvajati samokonzervirajoče izdelke. Mikrobiološko zaščito izdelkov se pri tem doseže s skritimi konzervansi in načini, ki pripomorejo k eliminaciji dovoljenih konzervansov, ne pa vedno tudi neželenih učinkov. Kot idealne konzervanse pa bi izpostavili naravne peptide, ki učinkovito in specifično delujejo le na patogene. Tako se namreč ohranja tudi naravno, zaščitno mikrofloro kože.

KLJUČNE BESEDE: certificirano naravni kozmetični izdelki, konzervansi, mikrobiološka kontaminacija, samokonzervirajoči izdelki, mikroflora kože

ABSTRACT

People return to nature even in the field of cosmetics, so the production of natural cosmetics is on the rise. Since the formal legislation does not cover this area, natural cosmetics can contain only the minimum proportion of natural ingredients. The situation is relatively regulated by unofficial certification organization that, among other regulations often impose requirements concerning on the use of preservatives. For that, we found it to be constantly taken into account, which shows the credibility of the certification symbols on the products. There are different requirements for obtaining certificates. Consequently, the proportion and variety of individual preservatives included in products are different. The main purpose of this thesis is safety assessment of the use of preservatives in certified natural cosmetics. We have found that on one side of the scale is the problem of preservatives and on the other side is the problem of microbial contamination but either one is important, because it can be harmful to health. Contaminated products in Europe are marked as dangerous. Certification organizations are sought to balance the scales with a careful selection of permitted preservatives. Of the 55 officially permitted preservatives we have detected nine different of them in our selected products. Due to the fact that they are synthetic compounds, this number is relatively high. Most of the selected compounds are natural-like. In our study we have found that in general, the most commonly present are sodium benzoate, potassium sorbate and benzyl alcohol. In determining the number of preservatives per product, the results show that there is no significant difference between groups of different population of users, nor between stay-on and rinse-off products. Percentage of products containing certain preservatives differ. We have found out that percentage is in general lower in children`s cosmetics. In rinse-off products it is generally higher than in stay-on products. Depending on the toxicological profile of frequently occurring preservatives, allergenic benzyl alcohol is found to be limited in children`s cosmetics. The side effects of preservatives are restricted by the maximum tolerated dose. Because preservatives are for customers controversial ingredients, they started to produce

self-preserving products. Microbial protection of the products is achieved with the use of hidden preservatives and methods that contribute to elimination of permitted preservatives, but not always also of the side effects. As an ideal solution we would expose the natural peptides that are effective and act specifically to pathogens. In that way we maintain the natural protective microflora of the skin.

KEY WORDS: certified natural cosmetics, preservatives, microbiological contamination, self-preserving products, skin microflora

SEZNAM OKRAJŠAV

angl. - angleško

CAS št. – številka kemikalije po sistemu ameriške Službe za povzetke o kemikalijah

CIR – Strokovni svet za pregled kozmetičnih sestavin (angl. Cosmetic Ingredient Review)

EU – Evropska unija

EWG – samoiniciativno ustanovljena, neprofitna organizacija, ki deluje v korist zdravja ljudi in okolja (angl. Environmental working group)

FDA – ameriški vladni Urad za zdravila in prehrano (angl. Food and Drug Administration)

GRAS – skupina, v katero so uvrščene spojine, ki so znane kot varne (angl. Generally Recognized As Safe)

KI – kozmetični izdelek

LD₅₀ – odmerek, ki pri polovici testnih organizmov povzroči smrt

LOAEL – najnižji odmerek, pri katerem opazimo neželene učinke (Lowest Observed Adverse Effect Level)

MO – mikroorganizem

NOAEL – najvišji odmerek, pri katerem še niso opaženi neželeni učinki (angl. No Observed Adverse Effect Level)

NOEL – najvišji odmerek, ki ne povzroča nobenih učinkov (angl. No observed effect level)

NOP – Ameriški program za ekološke izdelke (angl. National Organic Program)

SCCS – Znanstveni odbor za varstvo potrošnikov (angl. Scientific Committee on Consumer Safety)

UV – ultravijolična svetloba

ZDA – Združene države Amerike

1. UVOD

Človeški organizem je produkt evolucijskega procesa, ki je trajal milijone let. Presnova vseh živih bitij se je prilagodila okolju, ki nas obdaja in s tem kemijskim spojinam, ki so v tem okolju naravno prisotne. Slednje so zato lažje sprejemljive za človeško telo kot sintezno pridobljene. Tudi koža lažje sprejema naravno prisotne spojine. Od sintezno pridobljenih spojin so še najmanj sprejemljive tiste, ki niso biološko razgradljive. Človeško telo je sposobno presnoviti le sestavine, ki se lahko vključujejo v žive celice. To dejstvo je osnova za oživitev naravnih kozmetičnih izdelkov (KI). (1) KI so uporabljali že pred tisoč leti. Kozmetične sestavine so bile takrat le rastlinskega, živalskega in mineralnega izvora. Sodobna tehnologija je nato omogočila razvoj polsinteznih in sinteznih kozmetičnih sestavin, ki imajo svoje prednosti in jih je včasih zahtevno nadomestiti. Toda ljudje so se začeli obračati nazaj k naravi in uporabi snovi, ki so naravnega izvora, tudi v kozmetičnih izdelkih. (2) Zato je vedno več povpraševanja po naravnih in okolju prijaznih sestavinah. (2) Pomembno pri oblikovanju KI pa je tudi prizadevanje za ohranjanje mikroflore kože. Vloga slednje je namreč izjemnega pomena pri zaščiti kože. Obstaja stalna in prehodna mikroflora kože. Naravno mikrofloro kože predstavljajo zaščitni mikroorganizmi (MO), ki prebivajo na koži. Na različnih delih telesa se nahajajo različne populacije MO. Katere populacije se kje nahajajo, je odvisno od anatomske lokacije kože in s tem povezanih količin sebuma in znoja, lokalnega pH, vlage, temperature, izpostavljenosti svetlobi in tako dalje. V predelih z manj kislim pH je bila ugotovljena večja naselitev MO. Na sestavo in gostoto mikroflore kože pa vplivajo tudi dejavniki gostitelja, kot so starost, stanje imunskega in hormonskega sistema ter drugih navad. Raznolika mikroflora se začne vzpostavljati kmalu po rojstvu, ko pride do prve mikrobne kolonizacije. S starostjo povprečna odrasla oseba na koncu gosti 10-krat več mikrobnih celic kot lastnih celic. Prisotnost MO na koži je lahko začasna ali stalna. Stalna prisotnost MO pa je lahko kratkoročna ali dolgoročna. To je odvisno od sposobnosti adheriranja (oprijema) na kožni epitelij, rasti v relativno suhem in kislem okolju, in tako dalje. pH površine kože vpliva na različne dejavnike rasti stalnih in prehodnih MO. Prisotnost patogenih MO je praviloma prehodne narave. Če se le-te razrastejo po gostitelju, pa povzročajo škodo. Kisel pH (4,0 – 4,5) na površini kože se šteje za enega od glavnih dejavnikov, ki preprečujejo kolonizacijo patogenih MO. Poleg tega tudi pomaga stalni mikroflori, da ostane pritrjena na kožo, pospešuje nastajanje naravnih protimikrobnih peptidov in lipidov, prispeva k celjenju ran,

uravnavanju keratinizacije in procesa luščenja. Kisel pH je rezultat eksokrinih izločkov kožnih žlez, ki sodelujejo pri uravnavanju kožne mikroflore. S študijami so dokazali, da obstaja povezava med spremembo pH površine kože in nastankom atopičnega dermatitisa. Druge študije pa so pokazale, da je z nastankom atopičnega dermatitisa povezano zmanjšano nastajanje sfingozina in ceramida. (3, 4)

1.1. NAČINI VZPOSTAVLJANJA IN VZDRŽEVANJA MIKROBIOLOŠKE STABILNOSTI

Pri zagotavljanju mikrobiološke stabilnosti so pomembni konzervansi. Konzervansi so naravne ali sintezne spojine, ki se jih izdelkom dodaja z namenom preprečevanja kontaminacije izdelka med uporabo (sekundarna kontaminacija). Ključni MO, ki kontaminirajo izdelke, so plesni, kvasovke in bakterije. Če so prisotni v majhnih količinah, ne povzročajo večjih težav. (38) Za MO *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* in *Candida albicans* velja, da ne smejo biti prisotni v 0,1 g ali 0,1 ml vzorca KI ter v 0,5 g ali 0,5 ml vzorca KI, ki so namenjeni za nego otrok, mlajših od treh let, ali za uporabo na koži v območju oči in na sluznicah. Za žive aerobne mezofilne MO pa je določeno skupno število le-teh v KI. Skupno število živih aerobnih mezofilnih MO v 1 g ali v 1 ml vzorca KI ne sme biti večje kot 1000, v 1 g ali v 1 ml vzorcu KI, ki je namenjen za nego otrok mlajših od treh let, ali za uporabo na koži v območju oči in na sluznicah, pa skupno število živih aerobnih mezofilnih MO ne sme biti večje kot 100. (73) Z zaščito izdelka pred mikrobiološko kontaminacijo je varovano tudi zdravje potrošnika. Nekateri MO namreč lahko povzročajo vrsto neželenih zdravstvenih težav. (38) Kot za vse ostale sestavine KI pa je tudi za konzervanse naraslo zanimanje, da bi bili čim bolj naravni in okolju prijazni. V zadnjem času se v velikem obsegu razvija tudi KI brez (dovoljenih) konzervansov oziroma tako imenovane samokonzervirajoče KI. Poleg relativno močne problematike mikrobiološke kontaminacije je namreč prisotna tudi problematika konzervansov. Pri slednji se v zadnjem času izpostavlja pomemben vpliv na mikrofloro kože. Glede na to, da konzervansi v večini delujejo nespecifično, imajo velik vpliv na porušenje ravnovesja mikroflore kože. Delujejo namreč tako na patogene kot na zaščitne MO. Zaščitna funkcija kože je tako oslABLJENA, kar je še posebej neželeno pri bolj občutljivih populacijah uporabnikov. Se pravi, da je priporočljivo upoštevati tudi, kateri populaciji je izdelek namenjen. Pri tem je pomembno dejstvo, da je na površini kože dojenčkov (donošenih in nedonošenih) pH vrednost nekoliko višja (okoli 6,5) kot na površini kože otrok in odraslih

(okoli 4,7). Že v prvih dveh letih pa pH vrednost naglo pade. Od otroštva pa do starosti okoli 70 let je kislost na površini kože relativno konstantna. V starosti okoli 70 let pa pH vrednost na površini kože znatno naraste. (3, 4).

1.1.1. Dovoljeni (tradicionalni) konzervansi

Raven regulacije je za konzervanse višja od večine kozmetičnih sestavin. Glavni globalni standard za sprejemljivo uporabo konzervansov je zapisan v *Prilogi V* Uredbe (ES) št. 1223/2009 (prej v *Prilogi VI* kozmetične Direktive Sveta evropskih skupnosti 76/768/EGS). Naveden je seznam dovoljenih konzervansov. Dovoljeni konzervansi so spojine, katerih protimikrobno delovanje je njihova primarna funkcija. Le-te spojine se lahko trži kot kozmetične konzervanse. Trenutno je sprejetih 55 dovoljenih konzervansov, vendar se v praksi ne uporablja vseh. Dejansko se uporablja precej manjšo paleto dovoljenih konzervansov. (39) Splošno pravilo organizacij za certificiranje prepoveduje uporabo sestavin naftnega izvora. Glede tega pravila na področju konzervansov pa obstajajo tudi izjeme, ki so navedene v *Prilogi 3*. (1) Glede na to, da so sintezni konzervansi ene redkih sinteznih spojin, ki so dovoljene v certificirano naravnih KI, lahko iz *Priloge 3* ugotovimo, da je dovoljenih relativno veliko število sinteznih konzervansov. Iz *Priloge 3* lahko vidimo, da so dovoljeni predvsem naravnim podobni konzervansi. Zelo pomembna sta predvsem natrijeva sol benzojske kisline in kalijeva sol sorbinske kisline. Benzojska kislina in sorbinska kislina sta organski kislini, ki izkazujeta učinkovitost le pri kislem pH, oziroma, ko sta v protonirani obliki. Da ostaneta aktivni, morajo biti nizke vrednosti pH ohranjene v celotnem času roka uporabe izdelka. Ker ima sorbinska kislina nekoliko višjo pKa vrednost, je aktivna že pri malo višjem pH. Benzojska kislina je protimikrobno učinkovita že pri relativno nizkih koncentracijah (0,05-0,1 %), medtem ko natrijev benzoat ne izkazuje učinkovitosti niti pri visokih koncentracijah. Natrijev benzoat se uporablja, ker se v vodi precej lažje raztaplja. Vstavimo ga v vodno fazo pripravka, na ta način pa zagotovimo hitro raztapljanje in enakomerno porazdelitev konzervansa. Da v pripravkih, kamor se kot konzervans dodaja natrijev benzoat, nastane ustrezna raven benzojske kisline v neionizirani obliki, je potrebno zagotoviti dovolj nizke pH vrednosti. To dosežemo na primer z dodatkom citronske kisline. Sol, natrijev benzoat, se tako protonira in nastane aktivni konzervans, benzojska kislina. (40) Tudi pri sorbinski kislini in kalijevem sorbatu je podobno. Vsi štirje imajo dolgo zgodovino varne in učinkovite uporabe in status GRAS. (40, 41) V priprave, kjer je ključni konzervans benzojska

kislina, je potrebno dodajati pufre. Nizke vrednosti pH morajo biti ohranjene v celotnem času roka uporabe izdelka. S tem dosežemo, da benzojska kislina ostane aktivna. (40)

1.1.2. Skriti (alternativni) konzervansi

Poleg dovoljenih (tradicionalnih) konzervansov, protimikrobno delujejo tudi mnoge druge kozmetične sestavine, kot so alkoholi, eterična olja, rastlinski izvlečki in površinsko aktivne snovi. Tako imenovani skriti konzervansi so alternativne, multifunkcijske (večnamenske) protimikrobne spojine. Protimikrobno delovanje, ki ga izkazujejo, ni njihova primarna funkcija, zato se jih uradno (po Uredbi (ES) št. 1223/2009) ne uvršča med konzervanse. (36) V certificiranih izdelkih morajo tudi ti v največji možni meri slediti naravnim standardom. Primeren mora biti tako vir pridobivanja sestavine kot tudi njena proizvodnja. Uporablja se lahko le določene metode, kemijske reakcije, topila in drugo. Skriti konzervansi so po primarni funkciji ponavadi vlažilci, emolienti ali dišave. (1) Lahko pa vzpostavljajo ustrezno viskoznost, spodbujajo protimikrobno delovanje ali pa tvorijo film. Dodajanje teh sestavin predstavlja veliko prednost, saj z eno sestavino dobimo vsaj dve koristi za en KI. S skrbno izbiro teh sestavin je možno zmanjšati ali odpraviti uporabo dovoljenih (tradicionalnih) konzervansov. (39) V to skupino sestavin uvrščamo različne spojine, ki dosegajo protimikrobne učinke preko različnih mehanizmov in jih predstavljamo v nadaljevanju.

1.1.2.1. Spojine, ki znižujejo aktivnost vode

Glede na to, da MO za rast potrebujejo dovolj vode in hranilnih snovi, z omejitvijo razpoložljivosti vode prispevamo k omejevanju rasti MO. Zgodovina uporabe koncepta nadzora aktivnosti vode v namene preprečevanja rasti MO je že zelo dolga. Najprej so metodo začeli izvajati z medom. Glede na to, da med vsebuje sladkor in vodo, bi lahko najprej pomislili, da je idealno gojišče za MO. Dejstvo pa je, da je med odličen primer protimikrobne snovi. Sladkor v medu namreč tvori vodikove vezi z molekulami vode. Ker voda ni v prosti obliki, je MO ne morejo uporabljati za svojo rast. To je preprost primer za predstavitev zelo pomembne razlike med vsebnostjo in razpoložljivostjo vode. Slednjo imenujemo tudi aktivnost vode. (45) Aktivnost vode (a_w) torej opisuje količino biološko sprejemljive vode v KI. (36) Določa se jo s primerjavo parnega tlaka izdelka s parnim tlakom čiste vode. (44) Aktivnost čiste vode je 1,00. Aktivnost vode v nečem, ki ne vsebuje niti kančka vlage pa je 0,00. Zmanjša se jo lahko z uporabo sestavin, ki vežejo vodo. (45) Take snovi so poleg medu v nerazredčeni obliki tudi visoke ravni sladkorja,

ekstremne ravni morske soli in poliolov. (37) Za zmanjševanje aktivnosti vode se najpogosteje uporabljata glicerol in sorbitol, v koncentracijah okoli 20 % (m/m). Vendar pa visoke koncentracije poliolov ponavadi povzročijo lepljivo konsistenco izdelka. Različni razredi MO imajo različno toleranco do nizke aktivnosti vode. Bakterije za svojo rast potrebujejo več vode kot kvasovke in plesni. Po Gramu negativne bakterije so bolj občutljive na nizko vrednost aktivnosti vode kot po Gramu pozitivne bakterije. Kvasovke pa imajo glede vode višje zahteve kot plesni. (36) Najbolj ugodno je, da se aktivnost vode vzdržuje pod 0,7. Potrebno se je namreč zavedati, da nekatere plesni lahko rastejo že, ko je vrednost aktivnosti vode 0,7. (45)

1.1.2.2. Spojine za uravnavanje pH

Vrednost pH je ključni dejavnik za sposobnost preživetja MO. Vsak MO za rast potrebuje optimalen pH. V splošnem se sposobnost za rast MO zmanjšuje z odstopanjem od nevtralne pH vrednosti. Plesni in kvasovke so sicer sposobne tolerirati kisle pogoje, številni drugi MO pa pri ekstremnih pH vrednostih (manj kot 4 in več kot 10) ne morejo preživeti. Izdelki z ekstremno nizko ali ekstremno visoko pH vrednostjo so tako manj občutljivi za mikrobiološko kontaminacijo. Po drugi strani pa so nizke in visoke pH vrednosti izdelkov neugodne, saj lahko povzročajo draženje kože. To še posebej velja za izdelke, ki se ne odstranijo iz kože. (36) Kisel pH lahko na naraven način dosežemo z dodatkom α -hidroksi kislin (AHA), pridobljenih iz citrusov. Primer je citronska kislina. Alkalen pH pa lahko dosežemo z dodatkom baz, kot sta natrijev in kalijev hidroksid. To se uporablja predvsem pri milih. Sama mila ni potrebno posebej zaščititi, priporočljivo pa je, da s protimikrobnim sredstvom zaščitimo kartonsko lepenko, ki obdaja golo milo. Vlaga, ki se sprošča iz mila, namreč lahko povzroči rast kvasovk in plesni na lepenki. (37)

1.1.2.3. Emulgatorji tipa srednjeveržnih maščobnih kislin in njihovih monoestrov z glicerolom

Maščobne kisline, kot so kaprilna, kaprinska in lavrinska ter njihovi estri z glicerolom, izkazujejo aktivnosti proti mikrobom. Aktivni so le monogliceridi, ne pa tudi digliceridi in trigliceridi. Po primarni funkciji so površinsko aktivne snovi (emulgatorji) z vlažilnim in emolientnim delovanjem. Nekatere od teh spojin imajo tudi izjemno protimikrobno delovanje. Aktivne molekule lahko preidejo v membrano MO. Pomembno je, da imajo amfifilne lastnosti, saj se morajo topiti v vodi in biti hkrati prisotne na medfazi vode in olja. Prehajati morajo v zunanjo plast membrane. Ko se vsidrajo v membrano, s svojo

strukturo (na primer, da ima spojina z membrano nezdružljivo dolžino verige) motijo strukturo membrane. To povzroči destabilizacijo membrane, ki vodi v porušenje njene strukture. Optimalen pH delovanja je v območju 4,5 do 7, saj je tako spekter uporabe zelo širok. V določenih primerih lahko samostojno vzdržujejo mikrobiološko stabilnost. (36) Lavrinska kislina je ena od protimikrobno najbolj učinkovitih maščobnih kislin. Ima močnejše protivirusno delovanje od drugih nasičenih maščobnih kislin, kot so kaprilna in kaprinska. Monoglicerid lavrinske kisline, ki se lahko uporablja kot konzervans, je emulgator glicerillavrat, ki je še bolj protimikrobno učinkovit od lavrinske kisline. (37) Glicerilkaprilat in glicerilkaprat sta v koncentraciji 0,5-1 % (m/m) izkazala učinkovito protimikrobno zaščito emulzij O/V, gelov za prhanje in šamponov. (36) Za povečanje aktivnosti proti glivam jih lahko kombiniramo z določenimi organskimi kislinami, saj so slednje učinkovitejše proti glivam. V certificirano naravnih KI so dovoljeni, v kolikor so pripravljeni iz naravnih, trajnostno sprejemljivih virov. (1)

1.1.2.4. Kelatorji

Kelatorji so spojine, ki s kovinskimi ioni tvorijo komplekse. Na ta način kovinskim ionom odvzamejo aktivnost. Prisotnost kovinskih ionov namreč zniža kakovost KI. Uporabljajo se v skoraj vsakem tipu KI, saj pomembno povečajo sprejemljivost za potrošnike. (43) Povečajo učinkovitost in izboljšajo stabilnost. Imajo sposobnost povečanja učinkovitosti konzervansov, saj povečajo prepustnost celičnih membran in s tem protimikrobnim učinkovinam olajšajo delo. Poleg tega vežejo železo, ki je potrebno za rast in presnovo MO. S kelatorji se torej lahko okrepi protimikrobno delovanje. Predvsem so pomembni za preprečevanje rasti po Gramu negativnih bakterij, ki so povečale odpornost na ostala protimikrobna sredstva. (36) Okrepijo lahko tudi učinkovitost vitaminov, eteričnih olj in maščobnih kislin. Povečajo sposobnost penjenja in izpiranja ter doprinesejo k antioksidativni zaščiti. Preprečujejo žarkost, pojav neprijetnega vonja in razbarvanja. Omogočajo stabilizacijo aktivnih učinkovin in dišav. Stabilizirajo tudi intenzivnost barve, saj stabilizirajo redoks sisteme. Poleg tega podaljšajo rok uporabnosti. Druga možnost uporabe je za nevtralizacijo reaktivnih kisikovih zvrsti (ROS), ki nastanejo zaradi železovih ali drugih kovinskih ionov ob hkratni izpostavljenosti UV sevanju in kisiku. Če nastale ROS ne bi nevtralizirali, bi le-te lahko povzročile fotosenzitivnost in fotostaranje. To pa lahko sproži nastanek kožnih bolezni (eritem, edem, kontaktni dermatitis, atopični dermatitis, luskavica, kožni rak). Pri delu s kelatorji je potrebno najprej določiti, kako naj

bi sestavina v določeni sestavi delovala: kot dejanski kelator, kot antioksidant ali kot pH stabilizator. Zelo pomembno je vedeti ali ga bomo uporabili za preprečitev razbarvanja, žarkosti in neprijetnih vonjav ali za izboljšanje stabilnosti tekom roka uporabnosti. Ne glede na to za kaj ga uporabimo oziroma kako točno bo deloval v določeni formulaciji, pa kelator prispeva k mikrobiološki stabilnosti. Oksidacijska narava in pH sestave KI vplivata na stabilnost kelatorja, s tem pa določata tudi učinkovitost kelatnega sistema. Vsak kovinski kompleks ima namreč optimalno pH območje stabilnosti. (43) Primeri kelatorjev, ki jih zasledimo v certificirano naravnih KI, so mlečna kislina (iz mleka), citronska kislina (iz citrusov), fitinska kislina (iz riževih otrobov) in natrijev glukonat (pridobljen s fermentacijo glukoze). Vse štiri lahko pridobimo iz virov (navedeni v oklepaju), ki ustrezajo naravnim standardom. To pa je za sestavine certificiranih KI več kot zaželeno. Omenjene kisline bolje delujejo v kislem, natrijev glukonat pa v alkalnem okolju. (37)

1.1.2.5. Eterična olja in rastlinski izvlečki

Narava ponuja širok spekter obrambnih mehanizmov proti mikrobiološki kontaminaciji. Naravni izvor spojine še ne zagotavlja boljših dermatoloških in toksikoloških profilov, na splošno pa so te spojine bolj biorazgradljive. Obstajajo številna eterična olja in izvlečki iz različnih rastlin, ki izkazujejo odlično protimikrobno delovanje, bodisi samostojno ali v kombinaciji. Pomembna pomanjkljivost je, da lahko povzročajo preobčutljivost kože. V koncentracijah, ki so učinkovite, imajo pogosto močan vonj. V nekaterih primerih so zasledili tudi zmanjšanje protimikrobne učinkovitosti zaradi hlapljivosti in lipofilnosti. Imajo tudi bolj specifično delovanje kot tradicionalni konzervansi, zato jih je potrebno previdno kombinirati za zagotovitev širšega spektra delovanja. (36)

1.1.2.6. Dišave

Dišavne sestavine KI so bolj ali manj hlapne spojine. Kemična sestava protimikrobnih dišav je dokaj podobna eteričnim oljem in izvlečkom, ki izkazujejo protimikrobno delovanje. V današnjem času sta pomembni janežna in levulinska kislina. (36) Najdemo ju v mnogih naravnih virih. Za protimikrobno učinkovitost organskih kislin je potrebna prisotnost zadostne količine aktivne spojine. Izbrana aktivna spojina mora zlahka prehajati celično membrano, se dobro topiti v vodni fazi, pri danem pH biti v protonirani obliki in zlahka disociirati v celični plazmi. (1)

1.1.2.7. Antioksidanti

Antioksidanti so primarno namenjeni omejevanju procesa avtooksidacije. To izvedejo z vplivanjem na fazo iniciacije in propagacije nastanka radikalov. Produkta ščitijo pred žarkostjo, porjavitvijo in/ali razvojem črnih pik. V kombinaciji s konzervansi ali s kelatorji sinergistično prispevajo k protimikrobnemu delovanju. (36, 38) Glavna predstavnika te skupine sta tokoferol in askorbinska kislina. (37)

1.1.2.8. Encimski sistem

Obstajajo encimski sistemi, ki prispevajo k protimikrobnemu učinku. Encimski sistem glukoza-oksida skupaj z glukozo preprečuje nastanek kisika v zaprtih sistemih. Na ta način se zmanjša redoks potencial (potencial za oksidacijo/redukcijo), s tem pa se prepreči rast aerobnih in oksidativnih MO. Z oksidacijo glukoze se tvori glukonska kislina in pH vrednost se zniža, zato je dobro poleg dodati še puferni sistem, kot na primer citronska kislina/natrijev citrat. Zaželena je tudi uporaba zrakotesne ovojnine, ki prepreči ponoven vstop kisika. Encimski sistem laktoperoksidaza pa generira nastanek vodikovega peroksida, ki deluje protimikrobno. Ponavadi se uporablja mešanico laktoperoksidaze, glukoza-oksida in glukoze. (42)

1.1.3. Drugi načini zmanjševanja dovoljenih konzervansov v KI

Predstavili bomo načine, s katerimi lahko dodatno pripomoremo k proizvodnji samokonzervirajočih izdelkov. Za slednje se pogosto uporablja izraz KI brez konzervansov. Pri tem gre običajno za KI, ki ne vsebujejo tradicionalnih (dovoljenih) konzervansov, ampak vsebujejo alternativne (skrite) konzervanse oziroma alternativne načine protimikrobne zaščite. Zato je za take KI bolj primeren izraz samokonzervirajoči izdelki. Konzervansi niso potrebni v vseh KI. Nekateri izdelki so že sami po sebi zaščiteni pred rastjo MO. Primeri takih KI so tisti z visoko vsebnostjo alkohola (parfumi) ali z nizko vsebnostjo vode (nekateri geli). MO ne morejo uspevati v prisotnosti velikih količin alkohola ali v odsotnosti ustrezne količine vode. Poleg uporabe skritih (alternativnih) konzervansov, pa je k varnemu vzpostavljanju in vzdrževanju mikrobiološke stabilnosti samokonzervirajočih KI možno doprinesti z doslednim upoštevanjem dobre proizvodne prakse, s tvorbo emulzij tipa V/O in z uporabo protimikrobnih mešanic ter primerne ovojnine. (1)

1.1.3.1. Dobra proizvodna praksa

Kakovost izdelkov med proizvodnjo naj bi se zagotavljala z dobro proizvodno prakso in higienskimi proizvodnimi metodami. Pri proizvodnji KI je torej potrebno strogo upoštevati standarde dobre proizvodne prakse. (35) V kolikor poteka proizvodnja samokonzervirajočih izdelkov, se priporoča uporabo strogo aseptičnih pogojev. Le tako lahko preprečimo primarno kontaminacijo in posledično dobimo čist in neoporečen izdelek. To ni odvisno od tega ali se v namene preprečevanja sekundarne kontaminacije (ohranjanje protimikrobne zaščite končnih KI med uporabo) uporablja tradicionalne (dovoljene) ali alternativne (skrite) konzervanse. Konzervansi namreč niso namenjeni dekontaminaciji izdelkov med proizvodnjo. (36)

1.1.3.2. Tvorba emulzij

Emulzije tipa V/O so manj občutljive na kontaminacijo z MO kot emulzije tipa O/V. Z oblikovanjem emulzij tipa V/O se doseže dodatno oviro za vstop MO, kljub temu pa tudi emulzije tipa V/O potrebujejo protimikrobno zaščito. (36)

1.1.3.3. Protimikrobne mešanice

Namen protimikrobnih mešanic je zmanjševanje uporabe ali eliminiranje dovoljenih (tradicionalnih) konzervansov. V posamezni protimikrobni mešanici so združene sestavine, ki med seboj delujejo sinergistično. Lahko kombiniramo dovoljene konzervanse ali pa dovoljene in skrite konzervanse. Tako dosežemo širši spekter delovanja z dodatkom nižje koncentracije konzervansov. S tem se zmanjša tudi morebitno toksičnost uporabljenih sestavin. Lahko pa združujemo le različne skrite (alternativne) konzervanse. Uporaba slednjih prispeva k eliminiranju dovoljenih konzervansov in povečanju možnosti razvoja samokonzervirajočih KI. (46)

1.1.3.4. Primerna ovojnina

Za zaščito izdelka pred okoljskimi dejavniki se priporoča uporabo zrakotesne ovojnine. Zasnovane so tako, da močno otežijo vstop MO. Uporaba tub je boljša izbira od lončkov, saj je pri tubah površina za kontaminacijo bolj omejena. Tube z nepovratnimi ventili imajo še dodatno prednost. Ob pritisku na tubo se le-ta ne more sprostiti in s tem omogočiti vstop zraka. Najbolj varna pa je enoodmerna ovojina. (36)

1.2. PREDPISI ZA ZAGOTAVLJANJE VARNE UPORABE NARAVNIH KI

Na slovenskem tržišču smo od certificirano naravnih KI zasledili le izdelke proizvedene v Evropski uniji (EU) ali v Združenih državah Amerike (ZDA). Uradno in neuradno postavljene predpise za zagotavljanje varne uporabe naravnih KI smo zato preučili le znotraj omenjenih področij.

1.2.1. Zakonodaja, ki ureja ustreznost KI

EU ima v primerjavi z ZDA precej zapleteno kozmetično zakonodajo. V ZDA je področje KI samoregulirano. Proizvajalci sami določajo varnost svojih izdelkov ali opozarjajo potrošnike. V EU pa morajo proizvajalci slediti predpisom za zagotavljanje varnosti in skladnosti KI. Kljub temu pa ni dokazov, da bi bili evropski KI varnejši od ameriških. (5)

1.2.1.1. Evropska zakonodaja

Uredba (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in sveta o KI (v nadaljevanju Uredba (ES) št. 1223/2009) je uradno veljavna zakonodaja o KI za področje EU. V celoti je v veljavo stopila 11. julija 2013 in nadomestila kozmetično Direktivo Sveta evropske skupnosti 76/768/EGS. Pomembna izboljšava je poenotenje posameznih predpisov vsake od držav članic v skupen predpis. Glavna predpostavka zakonodaje ostaja, da smejo na trg samo varni izdelki. Pomemben del Uredbe (ES) št. 1223/2009 je poročilo o varnosti. Letega se zahteva za vsak KI. Vsebina ocene varnosti je ena od glavnih sprememb, ki jih prinaša uredba. Cilj te spremembe je izboljšati usklajenost ocen varnosti po vsej Evropi. Poleg tega pa je ta sprememba tudi posledica težnje po temeljiti oceni vseh podatkov z uporabo strokovnega znanja ocenjevalca, ki preuči teže dokazov. (5, 6) Varno uporabo KI v Evropi se zagotavlja z nadzorom sestavin, njihove kemijske strukture, toksikološkega profila ter izpostavljenosti KI in snovem, ki jih KI vsebuje. Za sestavine, za katere obstajajo pomisleki o vplivu na zdravje ljudi (na primer barvila, konzervansi, UV-filtri), oceno varnosti izvede Znanstveni odbor za varstvo potrošnikov (angl. Scientific Committee on Consumer Safety; SCCS). Člani SCCS pripravljajo smernice za preskušanje kozmetičnih sestavin in oceno njihove varnosti. Poudarek teh smernic je na kozmetičnih sestavinah, nekaj smernic pa je namenjenih tudi ocenjevanju končnih izdelkov. Pri ocenjevanju kozmetičnih sestavin se upošteva vse razpoložljive znanstvene podatke (fizikalno - kemijske lastnosti sestavin, *in vitro* toksikološki poskusi, podatki pridobljeni iz študij na živalih, klinični podatki, epidemiološke študije, študije na človeku). Za

ocenjevanje varnosti kozmetičnih sestavin in izdelkov so ključnega pomena *in vitro* metode, ki nadomeščajo preskuse na živalih (*in vivo* metode). Z uveljavitvijo Uredbe (ES) št. 1223/2009 se namreč prepoveduje trženje končnih KI, ki vsebujejo sestavine ali kombinacije sestavin, ki so bile po letu 2013 testirane na živalih. Isto velja tudi za končne izdelke. Toksikološke študije potrebne za ocenjevanje varnosti običajno vključujejo akutno toksičnost, lokalno toksičnost (draženje kože in oči), toksičnost pri ponavljajočih odmerkih, toksičnost za razmnoževanje in razvoj, kancerogenost, mutagenost, genotoksičnost, fototoksičnost, preobčutljivost in toksikokinetiko (dermalna / perkutana absorpcija (penetracija, permeacija, resorpcija) in metabolizem kože) ter posledično sistemsko toksičnost. (2) Toksikološki profil snovi, vsebovane v KI, mora zajemati vse relevantne toksikološke učinke te snovi. Posebno pozornost pa je potrebno nameniti oceni lokalne toksičnosti (draženje kože in oči) in oceni sposobnosti povzročanja preobčutljivosti kože. V primeru UV absorpcije sestavine KI pa tudi oceni fototoksičnosti. Poleg tega je potrebno upoštevati vse toksikološko pomembne načine absorpcije. Pomembna je tudi toksičnost pri ponavljajočih odmerkih, saj na podlagi te študije dobimo podatke o najvišjem odmerku, pri katerem še niso opaženi neželeni učinki (angl. No Observed Adverse Effect Level; NOAEL) in o sistemskih učinkih. (2) Varnosti dolgoročne uporabe je potrebno nameniti posebno pozornost predvsem zato, ker se danes KI uporablja vsakodnevno. (2)

Glede mikrobiološke kakovosti poročilo o varnosti KI kot informacijo o varnosti zahteva mikrobiološke specifikacije snovi ali zmesi in KI. Navedeno je, da je potrebno posebno pozornost nameniti KI namenjenim za uporabo okoli oči, na sluznicah in na poškodovani koži. Enako velja tudi za doseganje varnosti KI namenjenih občutljivim skupinam ljudi (otroci, mlajši od treh let, starejši ljudje in osebe, ki kažejo znake zmanjšane imunske odpornosti). Podana je tudi zahteva po izvajanju izzivnih preskusov učinkovitosti konzerviranja. (6) Tako se ugotavlja, če bodo konzervansi učinkoviti oziroma, če bo mikrobiološka stabilnost med shranjevanjem in uporabo zagotovljena. Testiranje je obvezno za vse KI, ki lahko v normalnih pogojih skladiščenja in uporabe predstavljajo tveganje za mikrobiološko okužbo potrošnika. Glavni potencialni patogeni MO v KI so *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* in *Candida albicans*, ki se v KI ne smejo nahajati. (2)

1.2.1.2. Ameriška zakonodaja

Dva najpomembnejša zakona, ki se nanašata na KI, ki se jih trži v ZDA, sta Zvezni zakon za živila, zdravila in kozmetične izdelke (angl. Federal Food, Drug, and Cosmetic Act) in Zakon za pravilno pakiranje in označevanje (angl. Fair Packaging and Labeling Act). Oba zakona sta sprejeta s strani Kongresa Združenih držav Amerike. Za upravljanje zakonodaje o KI na podlagi teh dveh zakonov pa ima pooblastila Ameriški vladni Urad za zdravila in prehrano (angl. Food and Drug Administration; FDA). Slednja je odgovorna za uveljavljanje zakonov v praksi. (8) V skladu z zakonom se KI in sestavine KI lahko neposredno sprostijo na trg. Zakon namreč ne zahteva predhodne odobritve s strani FDA. Izjema so le barvila. FDA kljub temu v okviru inšpekcijskih pregledov vzame vzorce za pregled in analizo. Inšpekcijsko pregleda tudi kozmetične laboratorije. V sodelovanju s carino ZDA pa tudi izdelke iz uvoza. FDA pa je pooblaščen za ustrezno ukrepanje glede KI, ki so že na trgu. Ukrepe izvršijo tako glede KI, ki ni skladen z zakonom, kot tudi zoper podjetja ali posameznike, ki s trženjem neustreznih izdelkov kršijo zakon. FDA ukrepa tudi glede pritožb zaradi neželenih učinkov, povezanih z njihovo uporabo. Neželene reakcije na KI se lahko posreduje tudi preko programa MedWatch.

Proizvajalci lahko za formulacije KI uporabijo katerokoli sestavino razen barvil in sestavin, katerih uporaba je zakonsko omejena ali prepovedana. Zagotavljati morajo varnost uporabe sestavin in KI pod pogojem, da se ti uporabljajo, kot je navedeno ali običajno. KI morajo biti pravilno označeni. Nobena od uporabljenih sestavin ne sme povzročati, da končni izdelek ne bi bil zakonsko ustrezen. Za zagotovitev varnosti KI so pravno odgovorni proizvajalci in tržniki KI. Zahteve po testih za dokazovanje varnosti posameznih KI ali sestavin niso zakonsko predpisane. FDA kljub temu proizvajalcem dosledno svetuje uporabo testov, ki so potrebni za zagotovitev varnosti njihovih izdelkov in sestavin. Proizvajalci lahko določajo varnost na podlagi že obstoječih podatkov o izvedenih toksikoloških testih za posamezne sestavine ali za formulacije KI, ki so po sestavi podobni KI, katerega varnost določujejo. Druga možnost pa je izvedba primernih dodatnih toksikoloških in drugih testov. (8) Če varnost KI s strani proizvajalca ni ocenjena, mora biti izdelek opremljen z ustrezno opozorilno nalepko. (9) Po zakonu kozmetična podjetja niso dolžna FDA posredovati svojih varnostnih informacij. FDA spodbuja kozmetična podjetja k uporabi prostovoljnega spletnega sistema za registracijo KI (angl. Voluntary Cosmetic Registration Program; VCRP). V podatkovni bazi se tako zbirajo

informacije o KI, ki so na ameriškem trgu. Prav tako se v bazo vnašajo tudi lokacije objektov, kjer se izvaja proizvodnja in/ali pakiranje.

Odpoklice nevarnih KI s trga prostovoljno izvajajo proizvajalci in distributerji KI. FDA ne sme odrediti odpoklica KI. V kolikor podjetje ni pripravljeno odstraniti nevarnih izdelkov s trga, pa FDA pošlje osebi, ki je v podjetju odgovorna za odpoklic izdelkov, pisno prošnjo za odpoklic izdelka. (7)

Leta 1976 so ustanovili Strokovni svet za pregled kozmetičnih sestavin (Cosmetic Ingredient Review; CIR). CIR zagotavlja mehanizem za prostovoljno regulacijo industrije. (8) Je neodvisna, s strani industrije financirana organizacija medicinskih in znanstvenih strokovnjakov. (9) Le-ti pregledujejo ustrezne podatke o kozmetičnih sestavinah in odločijo ali so varne v okviru sedanjih pogojev uporabe. Člani z glasovalno pravico so toksikologi, dermatologi in kemiki iz akademskih ustanov. Člani brez glasovalne pravice pa vključujejo predstavnike FDA, skupine potrošnikov in predstavnike kozmetične industrije. (8)

Strokovnjaki vsako četrletje ocenjujejo varnost kozmetičnih sestavin. Ocena varnosti temelji na podatkih iz objavljene literature. Nekaj podatkov pa prostovoljno zagotavlja tudi kozmetična industrija. Slednji so lahko dokončani ali pa tudi ne. FDA pri ocenjevanju varnosti upošteva rezultate CIR pregledov. Kljub temu pa se lahko rezultati ocenjevanj varnosti s strani FDA razlikujejo od rezultatov s strani CIR. (9)

1.2.2. Organizacije za certificiranje naravnih/ekoloških KI

Zanimanje za naravne KI se je v zadnjih letih močno povečalo in kozmetični trg temu naraščajočemu trendu zanimanja sledi. Veliko KI nosi napis »naravni« ali »ekološki«. V splošnem se beseda »naravni« nanaša na izvor sestavin ali na sestavo produkta. »Ekološko« ali »bio« pa ponavadi pomeni, da so bile sestavine za izdelavo produkta pridobljene v skladu z določenimi pravili in predpisi ekološkega kmetovanja. Uradno pa se vse sestavine, ki se uporabljajo v KI, uvršča med kemikalije. Torej tako naravne kot sintezne sestavine, vključno z vodo. Ker pravno veljavne zakonodaje, ki bi urejala področje naravnih in/ali ekoloških KI ni, je proizvajalcem omogočeno, da svoje izdelke opremijo z napisom ekološki tudi, če vsebuje le 1 % ekoloških sestavin. Pri tem pa ni pomembno, kakšnega izvora je ostala sestava izdelka. Sporna ni niti prisotnost potencialno nevarnih snovi. Različne organizacije po Evropi so zato samoiniciativno razvile svoje lastne standarde in sisteme certificiranja. (10, 11, 12) Tudi v ZDA pravno veljavna

zakonodaja tega področja ne ureja. FDA definicije izraza »ekološki« ne pozna, saj ureja kozmetično zakonodajo pod okriljem zakonov, v katerih izraz ekološki ni opredeljen, opredelitev izraza »ekološki« pa je vključena v predpise Ameriškega programa za ekološke izdelke (angl. National Organic Program; NOP). Za certificiranje izdelkov, ki ustrezajo opredelitvi za ekološke izdelke, zato skrbi NOP. (29)

Najprej so področje naravnih in/ali ekoloških izdelkov začele pokrivati organizacije BIO GARANTIE (Avstrija), BDIH (Nemčija) in ICADA. Nato se jim je pridružila organizacija ICEA (AIAB) iz Italije. Za njo pa še organizacije Soil Association (Velika Britanija), Ecocert (Francija) in Cosmebio (Francija). Nekje v istem času se je z ustanovitvijo NOP (certifikat USDA), na tem področju začel razvoj tudi v Ameriki. Potem pa so sledile še ustanovitve organizacij Non-food (Organic food federation) iz Velike Britanije in Natrue. Od obravnavanih organizacij je bila na tem področju nazadnje uvedena organizacija Cosmos, in sicer s strani organizacij BDIH, Cosmebio, Ecocert, ICEA, Soil association in Bioforum (Biogarantie) iz Belgije. (15) Podroben razvoj in opis organizacij je naveden v *Prilogi 1*. Večina od teh organizacij je svoje delovanje razširila na mednarodno področje. Simboli posameznih certifikatov, ki se nahajajo tudi na KI, so zbrani v *Prilogi 2*.

Organizacije KI delijo na posamezne podtipe, katerih certificiranje omogočajo. Pri Cosmos, Cosmebio in ICEA so KI razdeljeni na naravne in na ekološke. Ecocert KI deli na naravne ter na naravne in ekološke. Pri Natrue zasledimo delitev na naravne KI, naravne KI z določenim deležem ekoloških sestavin in na ekološke KI. Non-food (Organic food federation), Soil association in USDA (NOP) pa obravnavajo le področje ekoloških KI. Soil association ekološke KI nadalje deli na KI z več kot 95 % deležem ekoloških sestavin in na KI s 70-95 % deležem ekoloških sestavin, USDA (NOP) pa na 100 % ekološke KI, ekološke KI in KI iz ekoloških sestavin. Ob tem nekatere organizacije izpostavljajo dejstvo, da pogosto 50-80 % delež kozmetičnega izdelka predstavlja voda. Slednja pa ne more biti ekološka. V *Prilogi 3* je naveden podroben pregled razlik glede možnosti certificiranja naravnih in/ali ekoloških KI ter opredelitev razlik glede postavljenega deleža naravnih/ekoloških sestavin. Navedene so tudi razlike glede vode in vodnih izvlečkov v povezavi z deležem ekoloških sestavin.

Pri ICEA in pri ICADI so dovoljene sestavine opredeljene le opisno, naravni in ekološki deleži pa niso določeni. Organizacija ICEA pri ekoloških KI o rastlinskih sestavinah navaja le, da se lahko uporablja ekološke ali divjerasle rastline. Rastlinskih sestavin brez porekla se zaradi varnosti ne sme uporabljati. Enako velja za rastlinske sestavine, ki

dokazano škodljivo delujejo na zdravje ljudi. Pri organizaciji ICADA pa se za nekatere naravne sestavine rastlinskega izvora zahteva ekološka proizvodnja. Že v splošnem se zahteva uporabo rastlinskih sestavin ekološkega izvora ali pa uporabo divjeraslih rastlin, če je to le mogoče.

Organizacija ICADA poudarja, da je naklonjena le pristnim naravnim in ekološkim KI oziroma verodostojnim proizvajalcem le-te. Njihovo osrednje poslanstvo je ločevanje pristnih naravnih KI od cenениh naravnih KI. Edina številčno ovrednotena zahteva je, da mora za pridobitev certifikata ICADA zahtevam slediti najmanj 80 % KI določene kozmetične linije. Poleg ICADA ima minimalni delež KI določene blagovne znamke, ki sledi zahtevam standarda, določen tudi standard BDIH (60 %) in Natrue (75 %). Razlike glede minimalnega deleža KI določene blagovne znamke, ki sledi zahtevam standarda, so opredeljene tudi v *Prilogi 3*. Določen seznam rastlinskih sestavin, ki morajo biti ekološke, pa ima poleg ICADA določen tudi Cosmos in BDIH. Podroben seznam dovoljenih konzervansov je določen pri standardih Cosmos, BDIH, Ecocert, Soil association, ICADA in Non-food (Organic food federation). USDA (NOP) pa prepoveduje uporabo vseh sinteznih konzervansov. Podrobni pregled razlik glede zahtevanega seznama dovoljenih/prepovedanih konzervansov je naveden v *Prilogi 3*. V *Prilogi 3* pa ni obravnavan Eco control, ker nima lastnih standardov. Gre namreč za neodvisen certifikacijski organ za standarde ICADA, Natrue in Cosmos. Lastni standardi bi tako lahko negativno vplivali na neodvisnost certifikacijskega organa. Certificirajo pa le v okviru ekološkega sektorja. KI, označeni z Eco control simbolom, sledijo zahtevam standardov ICADA, Natrue in Cosmos. Simbol Eco control je naveden v *Prilogi 2*.

Posebnost organizacije Natrue je to, da KI delijo v 13 kategorij. Kot razlog za to delitev navajajo težavnost glede enakomernega doseganja visokega deleža vsebnosti naravnih sestavin med posameznimi vrstami KI. Ker je težavnost različna, delitev KI v različne kategorije zagotavlja najvišji možen delež naravnih sestavin v posamezni vrsti KI. Organizacija sestavine, ki jih dovoljuje, deli na tri skupine, in sicer na naravne sestavine, naravne derivate in naravnim podobne sestavine. Pri slednjih gre za sintezne sestavine, ki obstajajo tudi v naravi. V to skupino štejejo tudi konzervanse. Organizacija ICADA pa sestavine deli na naravne sestavine, naravne derivate, dišave in sintezne sestavine. Od sinteznih sestavin so dovoljeni predvsem naravnim sestavinam podobni konzervansi. Tako pri Natrue kot pri ICADI se osredotočajo na vsebnost izdelkov oziroma na sestavine in procese. Čeprav sta obe organizaciji zagovornici pristnih naravnih KI, pa poudarjata veliko

pomembnost primerne mikrobiološke zaščite. Posledično imata pri konzervansih kriterije naravnosti postavljene nekoliko nižje. Tudi organizacija Soil association postavlja veliko pravil glede sestavin, pri konzervansih pa so zahteve nekoliko manj stroge. Enako velja za organizacijo BDIH, Ecocert in Cosmos. Zagotavljanje mikrobiološke varnosti KI je bilo vedno zelo pomembno in tudi certificirano naravni KI niso izjeme. Kljub temu, da so konzervansi z vidika toksičnosti ene izmed kozmetičnih sestavin z največ neželenimi učinki in zato slabo sprejeti s strani potrošnikov, organizacije za certificiranje dopuščajo uporabo določenih dovoljenih konzervansov. Katere sintezne konzervanse posamezna organizacija dovoljuje je navedeno v *Prilogi 3*. (12-34)

2. NAMEN DELA

Namen te diplomske naloge je oceniti varno uporabo konzervansov v certificirano naravnih in/ali ekoloških KI.

Hipoteze, ki jih želimo potrditi ali ovreči, so:

- 1) V KI, ki se izperejo iz kože, je vsebnost dovoljenih konzervansov manjša kot v KI, ki se ne odstranijo iz kože.
- 2) V KI za dojenčke in/ali otroke je vsebnost dovoljenih konzervansov manjša kot v KI za odrasle. Tisti dovoljeni konzervansi, ki so uporabljeni, so bolj varni od konzervansov uporabljenih v KI za odrasle. Delež samokonzervirajočih KI pa je v KI za dojenčke in/ali otroke večji kot v KI za odrasle (v KI za moške oziroma KI za ženske).
- 3) Proizvodnja samokonzervirajočih KI je upravičena in ne le marketinška poteza.
- 4) Zaradi zahtev za posamezne certifikate se vsebnost dovoljenih konzervansov v KI z različnimi certifikati razlikuje.

3. MATERIALI IN METODE

Da bi lahko podali čimbolj objektivno oceno, smo se najprej seznanili z osnovnim vzrokom naraščajoče uporabe certificirano naravnih in/ali ekoloških KI, in, če lahko naraščajoči trend upravičimo tudi z vidika varnosti. Nadalje smo preučili uradne (kozmetična zakonodaja) in neuradne (organizacije za certificiranje) predpise, ki urejajo področje varne uporabe tovrstnih KI in sestavin, ki jih vsebujejo. Osredotočili smo se na pregled predpisov, ki obstajajo v EU in ZDA. Najbolj pa smo se posvetili dovoljenim

(tradicionalnim) in skritim (alternativnim) načinom zagotavljanja mikrobiološke stabilnosti ter na dodatne možnosti zmanjševanja ali eliminiranja dovoljenih konzervansov. Nadalje smo za ugotavljanje varne uporabe konzervansov v certificirano naravnih in/ali ekoloških KI zbrali 382 certificirano naravnih in/ali ekoloških KI. V nadaljevanju navajamo načine izbora teh izdelkov in ocene varnosti uporabe le-teh.

3.1. IZBOR CERTIFICIRANO NARAVNIH/EKOLOŠKIH KOZMETIČNIH IZDELKOV

Izbrali smo 95 certificirano naravnih kozmetičnih linij. Znotraj teh linij smo naredili naključni izbor 382 KI. Izbirali smo med KI, ki so na slovenskem trgu dosegljivi v drogerijah, drugih trgovinah, kjer lahko kupimo KI, specializiranih prodajalnah, lekarnah in slovenskih spletnih trgovinah. Izbor le-teh je temeljil glede na različne kozmetične linije, cenovno različnost, različnost certifikatov in glede na razdelitev v skupine ženskih, moških in otroških KI. Izdelke smo z ozirom na Uredbo (ES) št. 1223/2009 razdelili v naslednje skupine:

- **KI za ženske**

- 1) kreme, emulzije in olja za kožo obraza (kreme, kreme proti gubam, olja) (A)
- 2) kozmetični izdelki za kožo telesa, rok in nog (A)
 - telo (losjoni, mleka, emulzije, kreme)
 - roke
 - noge
 - olja
 - proti strijam
 - mazila za kožo
- 3) kozmetični izdelki za prhanje in kopel (B)
 - geli za prhanje
 - kopeli
 - olja
- 4) toaletna mila (B)
 - mila v kosu
 - tekoča mila
- 5) intimna mila (B)
- 6) dezodoranti (A)

- dezodoranti v stiku
- dezodoranti v spreju
- 7) parfumi in toaletne vodice (A)

- **KI za moške**

- 1) kreme za obraz (A)
- 2) losjoni za telo (A)
- 3) geli za prhanje (B)
- 4) intimna mila (B)
- 5) dezodoranti (A)
- 6) toaletne vodice (A)

- **KI za dojenčke in/ali otroke**

- 1) kreme za kožo (A)
- 2) olja za kožo (A)
- 3) pripravki za kopeli in prhanje (B)
- 4) toaletne vodice (A)
- 5) mila v kosu (B)
- 6) losjoni za kožo (A)
- 7) mazila za kožo (A)

Izbrani so iz skupin KI za ženske, moške ter za dojenčke in/ali otroke, in sicer tako iz skupin KI, ki se ne odstranijo iz kože(A), kot tudi iz skupin KI, ki se izperejo iz kože (B).

Osredotočili smo se le na naravne in/ali ekološke KI z verodostojnimi certifikati. Simboli teh so navedeni v *Prilogi 2*. Certifikatov, ki niso merilo za naravne in/ali ekološke KI, nismo upoštevali.

3.2. NAČIN PRIDOBIVANJA PODATKOV

Iz ovojnin izdelkov smo zbral podatke o kozmetičnih linijah, certifikatih in sestavinah izdelkov. Analizirali smo, katere konzervanse le-ti vsebujejo. Izmed vseh sestavin smo izbrali dovoljene (tradicionalne) in skrite (alternativne) konzervanse. Seznam in pregledna razdelitev KI, ki smo jih uporabili za preučevanje, sta navedena v *Prilogi 4*. V tej Prilogi so pri vsakem izdelku navedeni tudi konzervansi, ki jih le-ta vsebuje. Skriti konzervansi so označeni z zvezdico (*), dovoljeni konzervansi pa so brez oznake.

- **Vir podatkov in način določanja konzervansov**

Za določanje, katere sestavine so dovoljeni konzervansi, smo si pomagali z Uredbo (ES) št. 1223/2009. V *Prilogi V* je naveden seznam vseh 55 konzervansov, ki so dovoljeni za uporabo v KI. Na podlagi tega smo naredili nabor vseh dovoljenih konzervansov, ki jih vsebujejo izbrani KI. Njihovo prisotnost smo podrobno opredelili. Hkrati smo preverili, če se dovoljeni konzervansi, ki smo jih zasledili v izbranih KI, nahajajo tudi na seznamih konzervansov, ki jih dovoljujejo posamezni certifikati. Za primerjavo KI z dovoljenimi konzervansi s KI, ki vsebujejo le skrite konzervanse, smo naredili še seznam uporabljenih skritih konzervansov in opredelili njihovo prisotnost. Pri določevanju, katera spojina je skriti konzervans, smo si pomagali s knjigo *Formulating natural cosmetics* (37) in s primarno literaturo, ki smo jo našli pri pregledovanju tega področja. Nomenklaturo sestavin (dovoljeni in skriti konzervansi) smo povzeli po *Formularium Slovenicum 3.0* (68). Pomagali pa smo si tudi s knjigo *Sodobna kozmetika* (69).

3.3. OCENA VARNOSTI KONZERVANSOV

Nato smo ugotavljali, kateri dovoljeni konzervansi se najpogosteje pojavljajo v KI namenjenim posamezni populaciji (ženske, moški, dojenčki in/ali otroci), znotraj posamezne skupine izdelkov (KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože) in glede na certifikate. Slednji imajo namreč različne zahteve. Nato smo skušali oceniti varnost najpogosteje prisotnih dovoljenih konzervansov.

Poleg tega smo se posebej osredotočili na samokonzervirajoče izdelke. Zanimalo nas je, kako se pojavljajo glede na populacijo, glede na certifikat, znotraj posamezne skupine izdelkov (KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože). Od skritih konzervansov smo toksikološko ovrednotili dva pogosto prisotna in enega, za katerega smo v primarni literaturi zasledili, da je zelo učinkovit.

Pri ocenjevanju varnosti smo za posamezni dovoljeni konzervans najprej preverili oceno varnosti, ki jo podaja organizacija *Environmental working group* (EWG ocena varnosti). Gre za samoiniciativno ustanovljeno, neprofitno organizacijo, ki deluje v korist zdravja ljudi in okolja. Delovno ekipo sestavljajo znanstveniki, politični strokovnjaki, pravniki, strokovnjaki za komunikacijo in programerji. Potrošnike informirajo o varnosti izdelkov in sestavinah, ki jih vsebujejo. S tem potrošnike spodbujajo k bolj premišljenemu nakupu, proizvajalce izdelkov pa k umiku in zamenjavi potencialno nevarnih sestavin, ki jih njihovi

izdelki vsebujejo. Za podajanje ocene varnosti sestavin v KI je namenjena spletna baza podatkov Skin Deep®. Višja EWG ocena predstavlja višjo toksičnost sestavine. (70)

- **Toksikološki profil**

Toksikološke profile smo predstavili za najpogostejše prisotne dovoljene konzervanse in za pogosto prisotne, pomembnejše skrite konzervanse. Na podlagi dosedanjih raziskav smo zbrali podatke o akutni toksičnosti (LD_{50} vrednosti), lokalni toksičnosti (draženje kože, draženje oči), verjetnost za povzročanje preobčutljivosti kože, toksičnost pri ponavljajočih odmerkih (NOAEL, LOAEL, NOEL vrednosti), toksičnost za razmnoževanje in razvoj, mutagenost, genotoksičnost, kancerogenost in fototoksičnost. Višje vrednosti LD_{50} , NOAEL, LOAEL, NOEL predstavljajo nižjo toksičnost. Podatke o obstoječih toksikoloških raziskavah smo pridobili s pomočjo knjige Handbook of Cosmetic Ingredients (48), spletnih baz s to tematiko (Toxnet, PubChem, ChemID plus, Nicnas) ter dostopnih znanstvenih mnenj in ocen varnosti, podanih večinoma s strani SCCS in CIR.

3.4. STATISTIČNA OBDELAVA

Kot metodo določanja pogostosti pojavljanja posameznih konzervansov smo uporabili opisno statistiko. Rezultate smo statistično ovrednotili s pomočjo preglednic in grafov.

Nadalje smo s sklepno statistiko ugotavljali število dovoljenih konzervansov, ki jih vsebujejo posamezni KI namenjeni posamezni populaciji (ženske, dojenčki in/ali otroci) in znotraj posamezne skupine izdelkov (KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože). Za vključene KI smo najprej preverili normalnost porazdelitve števila konzervansov (odvisna spremenljivka) s Kolmogorov - Smirnovim testom in s Shapiro - Wilkovim testom. Zaradi statistično pomembnega odstopanja od normalne porazdelitve ($p < 0,05$) smo za testiranje razlik uporabili neparametrični Mann - Whitney U test za primerjavo dveh vzorcev. Pred izvedbo Mann -Whitney U testa pa smo z neparametričnim Levenovim testom preverili še homogenost varianc. Pri statistični obdelavi podatkov smo si pomagali s programoma Microsoft Office Excel 2010 in IBM SPSS Statistics 20 (IBM). Poleg tega smo se posebej osredotočili na samokonzervirajoče izdelke.

3.5. DOLOČANJE PROTIMIKROBNIH MEŠANIC

Poleg tega smo poskušali ugotoviti, katere protimikrobne mešanice se pojavljajo v tovrstnih KI. Pomagali smo si s spletnimi stranmi, ki tržijo posamezne protimikrobne mešanice. Ob vsakem tržnem imenu so namreč navedene sestavine, ki jih posamezna protimikrobna mešanica vsebuje. Osredotočili smo se na protimikrobne mešanice

proizvajalcev oziroma tržnih imen Dr. Straetmens (Dermosoft, Verstil), Sharomix, Schülke & Mayr (Euxyl), Optiphen, Versatil, Aquaguard, Sinerga (Gramacide, Naticide), Variati, Bio spectrum..V *Prilogi 4* smo navedli, katere protimikrobne mešanice bi lahko vsebovali posamezni KI.

3.6. OCENJEVANJE SMISELNOSTI SAMOKONZERVIRAJOČIH KI

Zanimalo nas je, če proizvodnja samokonzervirajočih KI prinaša večje koristi za potrošnika ali gre le za marketinško potezo. To smo ocenjevali na podlagi primarne literature, ki smo jo zasledili iz tega področja (1, 2, 4, 37, 42, 61).

3.7. OCENA ZANESLJIVOSTI CERTIFIKATOV GLEDE UPORABE KONZERVANSOV

Najprej smo znotraj posameznega certifikata ocenjevali razliko v številu in deležu KI brez dovoljenih konzervansov in KI z dovoljenimi konzervansi. Nato smo v izdelkih s posameznim certifikatom ocenjevali prisotnost vsakega izmed dovoljenih konzervansov iz *Preglednice XV*. V obeh primerih smo primerjavo izvajali med KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože. Pri tem smo ugotavljali kako razlike postavljenih zahtev posameznih organizacij za certificiranje vplivajo na uporabo konzervansov in koliko se te zahteve dejansko upošteva.

4. REZULTATI IN RAZPRAVA

Konzervansi so med kozmetičnimi sestavinami ene izmed najbolj spornih sestavin z vidika varnosti. V nalogi smo se osredotočili na oceno varne uporabe dovoljenih in skritih konzervansov v certificirano naravnih in/ali ekoloških KI. Oceno smo podali na podlagi strokovne literature, ki smo jo zasledili na to temo in na podlagi lastne presoje pri obravnavi dobljenih rezultatov. Kot začetna smernica glede varnosti oziroma toksičnosti pa nam je bila EWG ocena. (70) Obenem smo pregledali tudi, kako na uporabo konzervansov (dovoljenih in/ali skritih) vplivajo različni certifikati, različne populacije, katerim so KI namenjeni (KI za dojenčke in/ali otroke in KI za odrasle) in različne skupine KI (KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože).

4.1. DOVOLJENI KONZERVANSI V CERTIFICIRANO NARAVNIH IN/ALI EKOLOŠKIH KOZMETIČNIH IZDELKIH

Od vseh 55 dovoljenih konzervansov, ki jih navaja Uredba (ES) št. 1223/2009, smo jih v izbranih certificirano naravnih in/ali ekoloških izdelkih zasledili le devet. Seznam vseh dovoljenih konzervansov, ki smo jih zasledili v izbranih KI, je naveden v *Preglednici I*.

Preglednica I: Seznam vseh dovoljenih konzervansov, ki smo jih zasledili v izbranih KI

	Dovoljeni konzervans
1	benzojska kislina
2	natrijev benzoat
3	benzilalkohol
4	sorbinska kislina
5	kalijev sorbat
6	natrijev salicilat
7	fenoksietanol
8	dehidroocetna kislina
9	natrijev dehidroacetat

Glede na Uredbo (ES) št. 1223/2009 certifikati za naravne in ekološke KI res močno omejujejo uporabo dovoljenih konzervansov. Vendar pa ne gre zanemariti, da so to sintezne spojine. Slednje pa certifikati dovoljujejo le izjemoma. Število dovoljenih konzervansov, ki jih organizacije za certificiranje dovoljujejo, je tako razmeroma veliko. Na podlagi tega lahko ocenimo, da se v splošnem zavedajo posledic mikrobiološke kontaminacije KI. Če pa primerjamo vsak certifikat posebej, pa ugotovimo, da je USDA certifikat glede dovoljenih konzervansov zelo omejujoč. Prepoveduje uporabo vseh sinteznih konzervansov. Po drugi strani ICEA in Cosmebio sploh nimata lastnih standardov glede uporabe sinteznih konzervansov. To vseeno ni zaskrbljujoče, saj imata omejitve postavljene s strani standarda Cosmos. Ostali certifikati imajo določene sezname dovoljenih konzervansov, ki se jih lahko uporablja. Organizacije za certificiranje Cosmos, BDIH, Ecocert, Soil association, ICADA in Non-food izmed dovoljenih konzervansov navedenih v *Preglednici I*, v splošnem dovoljujejo vse razen fenoksietanola. Slednjega dovoljuje le certifikat Non-food, pogojno pa tudi Soil Association. Glede na to, da certifikat Natrue dovoljuje le naravnim podobne konzervanse, predvidevamo, da prav tako z izjemo fenoksietanola dovoljuje vse dovoljene konzervanse navedene v *Preglednici I*.

4.1.1. Vsebnost dovoljenih konzervansov v kozmetičnih izdelkih, ki se ne odstranijo iz kože

Vsebnost dovoljenih konzervansov smo v KI, ki se ne odstranijo iz kože, obravnavali tudi glede na populacijo. To pomeni, da števila in delež KI, ki vsebujejo določen konzervans, nismo obravnavali zgolj v celotni skupini KI, ki se ne odstranjujejo iz kože, pač pa posebej tudi znotraj KI za ženske, KI za moške ter KI za dojenčke in/ali otroke. Skupno smo zbrali 256 KI, ki se ne odstranijo iz kože, od tega 192 KI za ženske, 16 KI za moške in 48 KI za dojenčke in/ali otroke. Pri določanju skupne vsebnosti dovoljenih konzervansov smo skupine izdelkov, ki niso vsebovale niti enega dovoljenega konzervansa, izpustili. Rezultate smo prikazali s številom pregledanih izdelkov, ki vsebujejo posamezen dovoljen konzervans. Za lažjo predstavbo pa smo jih izrazili tudi v odstotnem deležu.

Od KI za ženske smo iz skupine krem, emulzij in olj za kožo obraza izbrali 52 krem in emulzij za kožo obraza, 6 teniranih in BB krem, 7 krem proti gubam in 5 olj za kožo obraza. Iz skupine KI za kožo telesa, rok in nog smo izbrali 35 KI za kožo telesa, 29 KI za kožo rok, 4 KI za kožo nog, 3 KI proti strijam, 6 mazil in 14 olj za kožo telesa. Poleg navedenih KI, pa smo med izdelke, ki se ne odstranijo iz kože, izbrali še 21 dezodorantov v stiku, 4 dezodorante v spreju, 2 parfuma in 4 toaletne vodice. Dovoljenih konzervansov nismo zasledili v oljih za kožo obraza, v mazilih za kožo iz skupine KI za kožo telesa, rok in nog ter v dezodorantih v spreju. Rezultate skupne vsebnosti dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo žensk, prikazuje *Preglednica II*.

Preglednica II: Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo žensk (v skupno 177 pregledanih izdelkih)

Dovoljeni konzervans	Število izdelkov, ki ga vsebuje	Delež izdelkov, ki ga vsebuje [%]
benzojska kislina	2	1,1
natrijev benzoat	55	31,1
benzilalkohol	60	33,9
sorbinska kislina	2	1,1
kalijev sorbat	51	28,8
natrijev salicilat	1	0,6
fenoksietanol	8	4,5
dehidroksiocetna kislina	28	15,8
natrijev dehidroacetat	7	4,0

Od KI za moške smo izbrali 5 krem za kožo obraza, 1 losjon za kožo telesa, 8 dezodorantov in 2 toaletni vodici. V losjonu za telo in v toaletnih vodicih nismo zasledili

dovoljenih konzervansov. Rezultate skupne vsebnosti konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo moških, prikazuje *Preglednica III*.

Preglednica III: Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo moških (v skupno 13 pregledanih izdelkih)

Dovoljeni konzervans	Število izdelkov, ki ga vsebuje	Delež izdelkov, ki ga vsebuje [%]
benzojska kislina	0	0,0
natrijev benzoat	5	38,5
benzilalkohol	3	23,1
sorbinska kislina	0	0,0
kalijev sorbat	4	30,8
natrijev salicilat	0	0,0
fenoksietanol	0	0,0
dehidroocetna kislina	2	15,4
natrijev dehidroacetat	1	7,7

Od KI za dojenčke in/ali otroke smo izbrali 21 krem za kožo, 15 olj za kožo, 1 toaletno vodic, 8 losjonov za kožo in 3 mazila za kožo. V oljih in mazilih za kožo nismo zasledili dovoljenih konzervansov. Rezultate skupne vsebnosti konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo dojenčkov in/ali otrok, prikazuje *Preglednica IV*.

Preglednica IV: Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože in so namenjeni za kožo dojenčkov in/ali otrok (v skupno 30 pregledanih izdelkih)

Dovoljeni konzervans	Število izdelkov, ki ga vsebuje	Delež izdelkov, ki ga vsebuje [%]
benzojska kislina	1	3,3
natrijev benzoat	6	20,0
benzilalkohol	5	16,7
sorbinska kislina	0	0,0
kalijev sorbat	7	23,3
natrijev salicilat	0	0,0
fenoksietanol	4	13,3
dehidroocetna kislina	1	3,3
natrijev dehidroacetat	3	10,0

Število in delež KI, ki vsebuje določen dovoljen konzervans, smo določili glede na celotno skupino KI, ki se ne odstranijo iz kože. Od skupno 256 pregledanih KI, ki se ne odstranijo iz kože, smo za izračun prisotnosti konzervansov upoštevali 220 KI. Teh 220 KI tvori skupine KI, znotraj katerih vsaj en izdelek vsebuje vsaj en dovoljeni konzervans. 36 KI, ki jih pri izračunu nismo upoštevali, pa spada v skupine KI, znotraj katerih noben KI ni

vseboval niti enega dovoljenega konzervansa. Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože, je navedena v *Preglednici V*.

Preglednica V: Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se ne odstranijo iz kože (v 220 pregledanih izdelkih)

Dovoljeni konzervans	Število izdelkov, ki ga vsebuje	Delež izdelkov, ki ga vsebuje [%]
benzojska kislina	3	1,4
natrijev benzoat	66	30,0
benzilalkohol	68	30,9
sorbinska kislina	2	0,9
kalijev sorbat	62	28,2
natrijev salicilat	1	0,5
fenoksietanol	12	5,5
dehidroocetna kislina	31	14,1
natrijev dehidroacetat	11	5,0

Od teh 220 KI, ki se ne odstranijo iz kože, jih je vsaj en dovoljeni konzervans vsebovalo 117. Od teh 117 KI je bilo 99 KI za ženske, 5 KI za moške ter 13 KI za dojenčke in/ali otroke. Delež KI, ki se ne odstrani iz kože in vsebuje vsaj en dovoljen konzervans, je glede na vse pregledane KI, ki se ne odstranijo iz kože, **45,7 %**, glede na tiste skupine KI, znotraj katerih vsaj en izdelek vsebuje vsaj en dovoljeni konzervans pa **53,2 %**.

4.1.2. Vsebnost dovoljenih konzervansov v kozmetičnih izdelkih, ki se izperejo iz kože

Vsebnost dovoljenih konzervansov smo v KI, ki se izperejo iz kože prav tako kot v KI, ki se ne odstranijo iz kože, obravnavali tudi glede na populacijo. Skupno smo zbrali 126 KI, ki se izperejo iz kože, od tega 86 KI za ženske, 9 KI za moške ter 31 KI za dojenčke in/ali otroke. Skupine izdelkov, ki niso vsebovale niti enega dovoljenega konzervansa, smo zopet izpustili. Rezultate določanja skupne vsebnosti dovoljenih konzervansov pa smo prikazali s številom in odstotnim deležem pregledanih izdelkov, ki vsebujejo posamezen dovoljen konzervans.

Od KI za ženske smo iz skupine izdelkov za prhanje in kopeli izbrali 34 gelov za prhanje, 8 kopeli in 3 olja za prhanje in/ali kopel. Iz skupine toaletnih mil smo izbrali 21 mil v kosu in 11 tekočih mil. Poleg navedenih KI, pa smo med izdelke, ki se izperejo iz kože, izbrali še 9 intimnih mil. Dovoljenih konzervansov nismo zasledili v skupini olj za prhanje in/ali kopel ter v milih v kosu iz skupine toaletnih mil. Rezultate skupne vsebnosti dovoljenih konzervansov v KI za ženske, ki se izperejo iz kože, prikazuje *Preglednica VI*.

Preglednica VI: Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI za ženske, ki se izperejo iz kože (v skupno 62 pregledanih izdelkih)

Dovoljeni konzervans	Število izdelkov, ki ga vsebuje	Delež izdelkov, ki ga vsebuje [%]
benzojska kislina	6	9,7
natrijev benzoat	26	41,9
benzilalkohol	15	24,2
sorbinska kislina	1	1,6
kalijev sorbat	21	33,9
natrijev salicilat	0	0,0
fenoksietanol	1	1,6
dehidroksiocetna kislina	1	1,6
natrijev dehidroacetat	4	6,5

Od KI za moške smo izbrali 8 gelov za prhanje in 1 intimno milo. V intimnem milu nismo zasledili dovoljenih konzervansov. Rezultate vsebnosti dovoljenih konzervansov v gelih za prhanje pa prikazuje *Preglednica VII*. Glede na to, da je samo ena od skupin vsebovala dovoljene konzervanse, *Preglednica VII* prikazuje hkrati tudi skupno vsebnost dovoljenih konzervansov v KI za moške, ki se izperejo iz kože.

Preglednica VII: Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI za moške, ki se izperejo iz kože (v 8 pregledanih izdelkih)

Dovoljeni konzervans	Število izdelkov, ki ga vsebuje	Delež izdelkov, ki ga vsebuje [%]
benzojska kislina	1	12,5
natrijev benzoat	5	62,5
benzilalkohol	3	37,5
sorbinska kislina	1	12,5
kalijev sorbat	6	75,0
natrijev salicilat	0	0,0
fenoksietanol	0	0,0
dehidroocetna kislina	1	12,5
natrijev dehidroacetat	0	0,0

Od KI za dojenčke in/ali otroke smo izbrali 29 KI iz skupine pripravkov za kopeli in prhanje ter 2 mili v kosu. V milih v kosu dovoljenih konzervansov nismo zasledili. Rezultate vsebnosti dovoljenih konzervansov v pripravkih za kopeli in prhanje prikazuje *Preglednica VIII*. Ker je samo ena od skupin vsebovala dovoljene konzervanse, *Preglednica VIII* prikazuje hkrati tudi skupno vsebnost dovoljenih konzervansov v KI za dojenčke in/ali otroke, ki se izperejo iz kože.

Preglednica VIII: Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI za dojenčke in/ali otroke, ki se izperejo iz kože (v 29 pregledanih izdelkih)

Dovoljeni konzervans	Število izdelkov, ki ga vsebuje	Delež izdelkov, ki ga vsebuje [%]
benzojska kislina	3	10,3
natrijev benzoat	12	41,4
benzilalkohol	5	17,2
sorbinska kislina	0	0,0
kalijev sorbat	8	27,6
natrijev salicilat	0	0,0
fenoksietanol	0	0,0
dehidroocetna kislina	5	17,2
natrijev dehidroacetat	1	3,4

Število in delež KI, ki vsebuje določen dovoljen konzervans, smo določili glede na celotno skupino KI, ki se izperejo iz kože. Od skupno 126 pregledanih KI, ki se izperejo iz kože, smo za izračun vzeli 99 KI. Teh 99 KI tvori skupine KI, znotraj katerih vsaj en izdelek vsebuje vsaj en dovoljeni konzervans. Pri izračunu tako nismo upoštevali skupno 27 izdelkov (skupine KI, ki niso vsebovale niti enega dovoljenega konzervansa). Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se izperejo iz kože, je navedena v *Preglednici IX*.

Preglednica IX: Skupna vsebnost dovoljenih konzervansov v KI, ki se izperejo iz kože (v 99 pregledanih izdelkih)

Dovoljeni konzervans	Število izdelkov, ki ga vsebuje	Delež izdelkov, ki ga vsebuje [%]
benzojska kislina	10	10,1
natrijev benzoat	43	43,4
benzilalkohol	23	23,2
sorbinska kislina	2	2,0
kalijev sorbat	35	35,4
natrijev salicilat	0	0,0
fenoksietanol	1	1,0
dehidroksiocetna kislina	7	7,1
natrijev dehidroacetat	5	5,1

Od teh 99 KI, ki se ne odstranijo iz kože, jih je vsaj en dovoljeni konzervans vsebovalo 53. Od teh 53 KI jih je bilo 31 KI za ženske, 6 KI za moške ter 16 KI za dojenčke in/ali otroke. Delež KI, ki se ne odstrani iz kože in vsebuje vsaj en dovoljen konzervans, je glede na vse pregledane KI, ki se ne odstranijo iz kože, **42,1 %**, glede na tiste skupine KI, znotraj katerih vsaj en izdelek vsebuje vsaj en dovoljeni konzervans pa **53,5 %**.

4.1.2.1. Posebnosti konzervansov v pregledanih kozmetičnih izdelkih

a) V KI, ki se ne odstranijo iz kože

KI za moške od dovoljenih konzervansov ne vsebujejo benzojske kisline, sorbinske kisline, natrijevega salicilata in fenoksietanola. KI za dojenčke in/ali otroke ne vsebujejo sorbinske kisline in natrijevega salicilata. Pri KI za ženske pa smo zasledili vseh devet dovoljenih konzervansov.

KI za ženske napram KI za moške in KI za dojenčke in/ali otroke vsebujejo največ benzilalkohola, sorbinske kisline, natrijevega salicilata in dehidroocetne kisline. KI za dojenčke in/ali otroke in KI za moške sorbinske kisline in natrijevega salicilata sploh ne vsebujejo. Delež KI, ki vsebuje benzilalkohol, je v primerjavi s KI za ženske nižji tako pri KI za moške (za 10,8 %) kot tudi pri KI za dojenčke in/ali otroke (za 17,2 %). Tudi delež KI, ki vsebuje dehidroocetno kislino, je glede na KI za ženske nižji tako pri KI za moške (za 0,4 %), kot tudi pri KI za dojenčke in/ali otroke (za 12,5 %). (*Priloga 5, Preglednica 5.1.*)

KI za moške v primerjavi s KI za ženske in KI za dojenčke in/ali otroke vsebujejo največ natrijevega benzoata in kalijevega sorbata. Delež KI, ki vsebuje natrijev benzoat, je glede na KI za moške v KI za ženske nižji za 7,4 %, v KI za dojenčke in/ali otroke pa za 18,5 %. Delež KI, ki vsebujejo kalijev sorbat, pa je napram KI za ženske nižji za 2,0 %, napram KI za dojenčke in/ali otroke pa za 7,5 %. (*Priloga 5, Preglednica 5.1.*)

KI za dojenčke in/ali otroke od KI za odrasle (KI za ženske in/ali moške) vsebuje več benzojske kisline, fenoksietanola in natrijevega dehidroacetata. KI za moške benzojske kisline in fenoksietanola sploh ne vsebujejo. V primerjavi KI za dojenčke in/ali otroke s KI za ženske je delež KI, ki vsebuje benzojsko kislino, pri KI za ženske nižji za 2,2 %, delež KI, ki vsebuje fenoksietanol pa za 8,8 %. Delež KI, ki vsebujejo natrijev dehidroacetat, je glede na KI za dojenčke in/ali otroke pri KI za ženske nižji za 6,0 %, pri KI za moške pa za 2,3 %. (*Priloga 5, Preglednica 5.1.*)

Prvi trije najpogostejše prisotni konzervansi v KI za ženske so benzilalkohol, natrijev benzoat in kalijev sorbat. Pri KI za moške in KI za dojenčke in/ali otroke so to prav tako ti trije konzervansi. Razlika je le v tem, da pri KI za moške benzilalkohol zaseda tretje mesto, pri KI za dojenčke in/ali otroke pa je vrstni red ravno nasproten kot pri KI za ženske. (*Priloga 5, Preglednica 5.1.*)

Skupni delež KI (KI za ženske, KI za moške ter KI za dojenčke in/ali otroke skupaj) je glede na KI, ki se izperejo iz kože višji pri benzilalkoholu (za 8,3 %), natrijevem salicilatu (za 0,4 %), fenoksietanolu (za 3,9 %), dehidroocetni kislini (za 6,6 %) in natrijevem dehidroacetatu (za 0,3 %). Razlike so še najmanj izrazite pri sorbinski kislini, natrijevem salicilatu in dehidroocetni kislini.

b) V KI, ki se izperejo iz kože

Natrijevega salicilata ne vsebuje noben KI. KI za ženske vsebujejo vse ostale konzervanse. KI za moške ne vsebujejo še fenoksietanola in natrijevega dehidroacetata. KI za dojenčke in/ali otroke pa ne vsebujejo še fenoksietanola in sorbinske kisline.

KI za moške napram KI za ženske in KI za dojenčke in/ali otroke vsebujejo največ benzojske kisline, natrijevega benzoata, benzilalkohola, sorbinske kisline in kalijevega sorbata. Tudi KI za ženske ter KI za dojenčke in/ali otroke vsebujejo skoraj vse navedene dovoljene konzervanse. Izjema je le sorbinska kislina, katere KI za dojenčke in/ali otroke ne vsebujejo. Delež KI, ki vsebujejo benzojsko kislino, je pri KI za ženske glede na KI za moške nižji za 2,8 %, pri KI za dojenčke in/ali otroke pa za 2,2 %. Delež KI, ki vsebuje natrijev benzoat, je pri KI za ženske v primerjavi s KI za moške nižji za 20,6 %, pri KI za dojenčke in/ali otroke pa za 21,1 %. Delež KI, ki vsebuje benzilalkohol, je pri KI za ženske napram KI za moške nižji za 13,3 %, pri KI za dojenčke in/ali otroke pa za 20,3 %. Delež KI, ki vsebuje sorbinsko kislino, je pri KI za ženske za 10,9 % nižji kot pri KI za moške. Delež KI, ki vsebuje kalijev sorbat pa je glede na KI za moške pri KI za ženske nižji za 41,1 %, pri KI za dojenčke in/ali otroke pa za 47,4 %. Največje odstopanje smo torej zasledili pri kalijevem sorbatu. Kar velika odstopanja pa smo zasledili tudi pri natrijevem benzoatu in benzilalkoholu. (*Priloga 5, Preglednica 5.2.*)

KI za ženske vsebujejo več fenoksietanola in natrijevega dehidroacetata kot KI za moške in KI za dojenčke in/ali otroke. V KI za moške navedenih konzervansov ne zasledimo. V KI za dojenčke in/ali otroke pa je prisoten le natrijev dehidroacetat. Delež KI, ki vsebujejo natrijev dehidroacetat, je v KI za dojenčke in/ali otroke za 3,1% nižji kot v KI za ženske. (*Priloga 5, Preglednica 5.2.*)

KI za dojenčke in/ali otroke v primerjavi s KI za odrasle (KI za ženske in KI za moške) vsebuje največ dehidroocetne kisline. Delež KI, ki vsebujejo dehidroocetno kislino, je v KI za ženske nižji za 15,6 %, v KI za moške pa za 4,7 %. (*Priloga 5, Preglednica 5.2.*)

Prvi trije najpogostejše prisotni konzervansi v KI za ženske so natrijev benzoat, kalijev sorbat in benzilalkohol. Pri KI za moške so to prav tako ti trije konzervansi, vendar se kalijev sorbat pojavlja nekoliko pogostejše kot natrijev benzoat. Pri KI za dojenčke in/ali otroke je najpogostejše uporabljeni konzervans natrijev benzoat, temu sledi kalijev sorbat, tretje mesto pa si delita benzilalkohol in dehidroocetna kislina.

Skupni delež KI (KI za ženske, moške ter KI za dojenčke in/ali otroke skupaj) je glede KI, ki se ne odstranijo iz kože, višji pri benzojski kislini (za 6,8 %), natrijevem benzoatu (za 8,3 %), sorbinski kislini (za 0,8 %) in kalijevem sorbatu (za 3,6 %). Razlike so še najmanj izrazite pri sorbinski kislini, natrijevem salicilatu in pri dehidroocetni kislini. Natrijevega salicilata v teh KI sploh nismo zasledili, v KI, ki se ne odstranijo iz kože, pa je zastopan v zelo nizkem deležu.

4.1.2.2. Primerjava deležev KI, ki vsebujejo posamezni dovoljeni konzervans

Deleže KI, ki vsebujejo posamezni dovoljeni konzervans, smo ocenjevali z opisno statistiko. Pri tem smo primerjali raznolike in po številu neenotne vzorce.

a) v KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože

Preveriti smo želeli ali so deleži KI, ki vsebujejo posamezni dovoljeni konzervans, manjši v skupini KI, ki se izperejo iz kože kot v skupini KI, ki se ne odstranijo iz kože. Rezultati naše raziskave so pokazali, da deleži KI, ki vsebujejo določen konzervans, niso vedno višji v skupini KI, ki se izperejo iz kože. V obeh skupinah so prvi trije najpogostejše uporabljeni konzervansi natrijev benzoat, kalijev sorbat in benzilalkohol (napisani so po padajočem vrstnem redu glede na pogostost). Skupni delež KI (KI za ženske, moške ter dojenčke in/ali otroke skupaj) je za vsak od treh najpogostejše uporabljenih konzervansov višji v skupini KI, ki se izperejo iz kože. Sklepamo lahko, da v splošnem velja, da je v KI, ki se izperejo iz kože, skupno več dovoljenih konzervansov kot v KI, ki se ne odstranijo iz kože. Za deleže KI za določen konzervans pa to ne velja vedno. Če deleže za posamezen konzervans primerjamo še glede na posamezne populacije uporabnikov, so variacije še nekoliko bolj opazne. Glede na delež KI, ki vsebujejo dovoljene konzervanse, tako po naših ugotovitvah ne velja, da bi KI, ki se izperejo iz kože vsebovali manj konzervansov kot KI, ki se ne odstranijo iz kože. Prej velja obratno. Postavljene hipoteze torej ne moremo potrditi. Delež KI, ki vsebujejo posamezni dovoljeni konzervans, je v skupini KI, ki se ne odstranijo iz kože, manjši najverjetneje zato, ker v teh izdelkih izpostavljenost traja dlje časa, s tem pa se poveča možnost pojava neželenih reakcij. Mi smo postavili obratno hipotezo, ker smo

sklepali, da morajo biti KI, ki se ne odstranijo iz kože bolj zaščiteni pred mikrobiološko kontaminacijo kot KI, ki se izperejo iz kože. Iz tega bi lahko sklepali, da je toksičnost konzervansov vseeno bolj sporna kot mikrobiološka kontaminacija.

b) v KI za dojenčke in/ali otroke ter KI za odrasle

Preveriti smo želeli ali so deleži KI, ki vsebujejo posamezni dovoljeni konzervans, manjši v skupini KI za dojenčke in/ali otroke od KI za odrasle. Kot je razvidno iz *Priloge 5* v KI, ki se ne odstranijo iz kože, vsebujejo KI za dojenčke in/ali otroke v primerjavi s KI za ženske in moške največ benzojske kisline, fenoksietanola in natrijevega dehidroacetata. V KI, ki se izperejo iz kože, KI za dojenčke in/ali otroke napram KI za ženske in moške vsebujejo največ dehidroocetne kisline. Torej delež KI, ki vsebuje določen konzervans, pri KI za dojenčke in/ali otroke ni vedno manjši kot pri KI za ženske in moške.

4.1.2.3. Razlike v številu dovoljenih konzervansov na posamezni KI

Nadalje smo ugotavljali, če obstajajo statistično pomembne razlike v številu konzervansov, ki jih vsebujejo posamezni KI znotraj skupin KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože, nato pa še glede na populacijo katerim so namenjeni (KI za ženske, moške ter dojenčke in/ali otroke). V *Prilogi 6, Preglednica 6.1.* smo v ta namen navedli KI iz *Priloge 4*, ki smo jih že predhodno uvrstili med izdelke skupine KI, ki se ne odstranijo iz kože (220 KI). Od slednjih v KI za ženske sodijo KI 1-177, v KI za moške KI 178-190 in v KI za dojenčke in/ali otroke KI 191-220. Nato pa smo za vsak posamezni izdelek navedli certifikat, število konzervansov, ki jih vsebuje in jih tudi konkretno navedli (*Priloga 6, Preglednica 6.1.*). Ugotovili smo, da je število konzervansov na posamezen KI (ne glede na populacijo kateri je namenjen) od 0 do 5. V KI za ženske je število konzervansov na posamezni izdelek prav tako od 0 do 5, v KI za moške ter KI za dojenčke in/ali otroke pa od 0 do 4. V *Prilogi 6, Preglednica 6.2.* pa smo navedli tudi KI iz *Priloge 4*, ki smo jih že predhodno uvrstili med izdelke skupine KI, ki se izperejo iz kože (99 KI). Od teh v KI za ženske sodijo KI 1-62, v KI za moške KI 63-70 ter v KI za dojenčke in/ali otroke KI 71-99. Nato pa smo tudi za to skupino za vsak posamezni izdelek navedli certifikat, število konzervansov, ki jih vsebuje in te konzervanse tudi konkretno navedli (*Priloga 6, Preglednica 6.2.*). Ugotovili smo, da je število konzervansov na posamezen KI (ne glede na populacijo, kateri je namenjen) od 0 do 4. V KI za moške je število konzervansov na posamezni izdelek prav tako od 0 do 4, v KI za ženske ter KI za dojenčke in/ali otroke pa od 0 do 3. Nato smo s pomočjo programa Microsoft Office Excel 2010 izračunali

povprečne vrednosti števila konzervansov v enem KI, znotraj skupin KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože ter znotraj skupin KI za ženske, moške ter dojenčke in/ali otroke. Pri izračunu smo upoštevali vse KI, ki so navedeni v *Prilogi 6*, vključno s KI, ki niso vsebovali nobenega dovoljenega konzervansa. Za vse KI, ki se ne odstranijo iz kože in za vse KI, ki se izperejo iz kože, smo s programom SPSS preračunali še standardni odklon. Rezultati so navedeni v *Preglednici X*.

Preglednica X: Povprečje števila konzervansov v enem KI

KI	KI za ženske	KI za moške	KI za dojenčke in / ali otroke	Ne glede na populacijo
KI, ki se ne odstranijo iz kože (220)	1,20	1,15	0,90	1,16 ± 0,0873
KI, ki se izperejo iz kože (99)	1,16	2,13	1,31	1,28 ± 0,0135

Rezultati kažejo, da je povprečje števila konzervansov na izdelek v KI, ki se izperejo iz kože, v splošnem malo višje kot pri KI, ki se ne odstranijo iz kože. Pri KI za moške je razlika največja, pri KI za dojenčke in/ali otroke pa nekoliko manjša. Edino pri KI za ženske je povprečje števila konzervansov na izdelek malo večje v KI, ki se ne odstranijo iz kože. Vendar pa je razlika povprečij pri KI za ženske minimalna. Lahko pa rečemo, da med povprečnimi vrednostmi na splošno ni bistvenih razlik, saj se vsa povprečja gibljejo okrog vrednosti ena in dva oziroma v intervalu 0,90 – 2,13. Vrednosti standardnih odklonov so razmeroma nizke, zato lahko sklepamo, da razpršenost porazdelitve vrednosti okrog aritmetične sredine ni velika.

S programom SPSS smo nato število dovoljenih konzervansov v posameznih KI primerjali med skupinama KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože ter med skupinama KI za otroke in KI za ženske. Od izdelkov zbranih v *Prilogi 6* smo najprej izločili vse izdelke, ki niso vsebovali nobenega dovoljenega konzervansa, nato pa smo s pomočjo funkcije SPSS programa poenotili število KI primerjalnih skupin. Ta funkcija je iz skupine z več KI naključno izbrala število KI, ki je enako številu KI druge skupine. V skupinah KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože, smo imeli po 52 primerov KI, v skupinah KI za otroke in KI za odrasle (ženske) pa po 29 primerov. KI za moške smo tukaj izpustili, ker bi sicer imeli dosti manjše vzorce in bi bila statistična analiza manj zanesljiva. Nato smo ocenjevali normalnost porazdelitve števila konzervansov (odvisna spremenljivka), ki jih vsebujejo posamezni KI znotraj skupin KI, ki

se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože. Za primerjavo smo uporabili Kolmogorov - Smirnov test in Shapiro - Wilkov test (Shapiro - Wilkov test je statistično bolj zanesljiv). Rezultati testa normalnosti porazdelitve so navedeni v *Preglednici XI*.

Preglednica XI: Ugotavljanje normalnosti porazdelitve števila konzervansov znotraj skupin KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože

	p (KI, ki se ne odstranijo iz kože)	p (KI, ki se izperejo iz kože)
Kolmogorov - Smirnov test	0,000	0,000
Shapiro - Wilkov test	0,000	0,000

Tako s Kolmogorov - Smirnovim testom, kot tudi s Shapiro - Wilkovim testom je vrednost p manjša od 0,05 (95 % interval zaupanja). Kar pomeni, da se število dovoljenih konzervansov brez dvoma ne porazdeljuje normalno. Rezultate normalnosti porazdelitve smo ponazorili tudi s histogrami, ki so navedeni v *Prilogi 7*. Ker se proučevana spremenljivka ne porazdeljuje normalno, je za ugotavljanje statistično pomembnih razlik med skupinama potrebno izvesti neparametrični test. Število konzervansov smo primerjali v dveh skupinah (KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože), zato smo izvedli Mann - Whitney U test. Pred tem smo preverili še homogenost varianc. Ker se podatki ne porazdeljujejo normalno, smo to izvedli z neparametričnim Levenovim testom. Rezultati so navedeni v *Preglednici XII*.

Preglednica XII: Ugotavljanje razlik v številu dovoljenih konzervansov med skupinama KI, ki se ne odstranijo iz kože in KI, ki se izperejo iz kože

	KI, ki se ne odstranijo iz kože	KI, ki se izperejo iz kože
Povprečna vrednost dovoljenih konzervansov v KI	2,33±0,134	2,44±0,104
Mediana dovoljenih konzervansov v KI	2,00	3,00
Vrednost p , izračunana z neparametričnim Levenovim testom	0,051 Varianci skupin KI sta relativno homogeni	
Vrednost p , izračunana z Mann - Whitney U testom	0,418 Med skupinama KI ni statistično pomembnih razlik	

Pri preverjanju homogenosti varianc smo dobili p vrednost malo večjo od 0,05. Tako smo sklenili, da sta varianci skupin KI relativno homogeni. Tudi p vrednost dobljena z Mann -

Whitney U testom je večja od 0,05, kar pomeni, da med skupinama ne obstaja statistično pomembnih razlik. Se pravi, da je v skupini KI, ki se ne odstranijo iz kože in skupini KI, ki se izpirajo iz kože, podobno število konzervansov.

Na enak način smo ocenjevali še normalnost porazdelitve števila konzervansov, ki jih vsebujejo posamezni KI znotraj skupin KI za dojenčke in/ali otroke in KI za odrasle (ženske). Rezultati testa normalnosti porazdelitve so navedeni v *Preglednici XIII*.

Preglednica XIII: Ugotavljanje normalnosti porazdelitve števila konzervansov znotraj KI za odrasle (ženske) ter KI za dojenčke in/ali otroke

	p (KI za ženske)	p (KI za dojenčke in/ali otroke)
Kolmogorov - Smirnov test	0,001	0,000
Shapiro - Wilkov test	0,000	0,001

Tako s Kolmogorov - Smirnovim testom, kot tudi s Shapiro - Wilkovim testom je vrednost p manjša od 0,05 (95 % interval zaupanja). Kar pomeni, da se število dovoljenih konzervansov brez dvoma ne porazdeljuje normalno. Rezultate normalnosti porazdelitve smo ponazorili tudi s histogrami, ki so navedeni v *Prilogi 7*. Ker se proučevana spremenljivka ne porazdeljuje normalno, je za ugotavljanje statistično pomembnih razlik med skupinama potrebno izvesti neparametrični test. Število konzervansov smo primerjali v dveh skupinah (KI za ženske ter KI za dojenčke in/ali otroke), zato smo izvedli Mann - Whitney U test. Pred tem smo preverili še homogenost varianc. Ker se podatki ne porazdeljujejo normalno, smo to izvedli z neparametričnim Levenovim testom. Rezultati so navedeni v *Preglednici XIV*.

Preglednica XIV: Ugotavljanje razlik v številu dovoljenih konzervansov med skupinami KI za ženske in KI za dojenčke in/ali otroke

	KI za ženske	KI za dojenčke in/ali otroke
Povprečna vrednost dovoljenih konzervansov v KI	2,07±0,140	2,24±0,154
Mediana dovoljenih konzervansov v KI	2,00	2,00
Vrednost p , izračunana z neparametričnim Levenovim testom	0,347 varianci skupin KI sta relativno homogeni	

Vrednost p , izračunana z Mann - Whitney U testom	0,430 med skupinami KI ni statistično pomembnih razlik
---	---

Pri preverjanju homogenosti varianc smo dobili p vrednost večjo od 0,05. Tako smo sklenili, da sta varianci skupin KI relativno homogeni. Tudi p vrednost dobljena z Mann - Whitney U testom je večja od 0,05, kar pomeni, da med skupinama ne obstaja statistično pomembnih razlik. Se pravi, da je v skupini KI za ženske ter skupini KI za dojenčke in/ali otroke podobno število konzervansov.

Ugotovili smo, da bi bilo v našem primeru težko zagotoviti po številu enotne vzorce, če hkrati želimo tudi velike in raznolike vzorce. Ker smo izbirali cenovno različne izdelke, različnih kozmetičnih linij, z različnimi certifikati ter namenjene različnim populacijam, bi bilo vse to težko hkrati uskladiti s številom KI, ki se ne odstranijo iz kože številom izbranih KI, ki se izperejo iz kože. Veliko kozmetičnih linij namreč vsebuje pretežno KI, ki se ne odstranijo iz kože. Poleg tega je na tržišču tudi precej manj KI za moške kot KI za ženske. Tudi pri KI za dojenčke in/ali otroke je izbira veliko manjša kot pri KI za ženske. Poleg tega pa pri izboru KI še nismo vedeli ali sploh vsebujejo dovoljene konzervanse. Kljub vsem tem dejstvom, primerjava po številu neenakih vzorcev statistično gledano ni najbolj ugodna. Da bi se naše ugotovitve čim bolj približale realnemu stanju, smo vzorce poenotili naknadno. Pri primerjavah skupin smo prišli do ugotovitev, da se število konzervansov v obeh primerih ne porazdeljuje normalno, da so variance med obema skupinama homogene in, da med skupinami ne obstaja statistično pomembnih razlik v številu konzervansov.

Po pričakovanjih smo višje povprečne vrednosti števila dovoljenih konzervansov v enem KI dobili, ko nismo upoštevali KI brez dovoljenih konzervansov (*Preglednici XII in XIV*) kot, ko smo upoštevali tudi KI brez dovoljenih konzervansov (*Preglednica X*).

4.1.3. Najpogostejše prisotni dovoljeni konzervansi – ocena varnosti

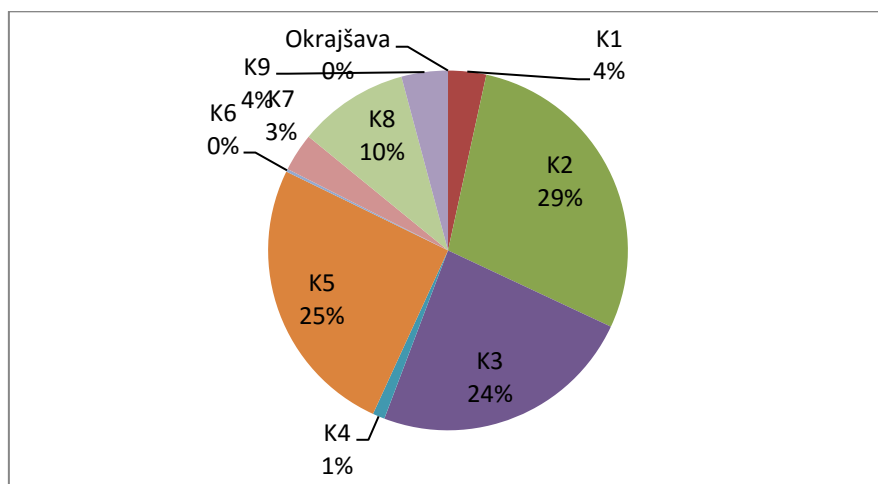
Od skupno 382 izbranih KI jih 319 spada v skupine znotraj katerih vsaj en KI vsebuje enega ali več dovoljenih konzervansov. Od teh 319 KI jih vsaj en dovoljeni konzervans vsebuje 170. Ostalih 149 ne vsebuje nobenega izmed dovoljenih konzervansov. 63 izbranih KI pa spada v skupine KI, ki ne vsebujejo nobenega izmed dovoljenih konzervansov. Od skupno 382 KI vsaj en dovoljeni konzervans vsebuje 170 KI (44,5 %), 212 KI (55,5 %) pa je brez dovoljenih konzervansov.

Ugotavljali smo, kateri dovoljeni konzervansi se najpogosteje pojavljajo v skupinah KI, ki vsebujejo enega ali več KI in hkrati vsebujejo vsaj enega od dovoljenih konzervansov. Rezultati so prikazani v *Preglednici XV*.

Preglednica XV: Skupna vsebnost posameznega dovoljenega konzervansa v skupinah KI, ki vsebujejo enega ali več KI, ki vsebujejo vsaj enega od dovoljenih konzervansov (v 319 izbranih izdelkih)

Dovoljeni konzervans – okrajšava	Dovoljeni konzervans	Skupno število KI, ki ga vsebuje	Skupni delež KI, ki ga vsebuje [%]
K1	benzojska kislina	13	4,1
K2	natrijev benzoat	109	34,2
K3	benzilalkohol	91	28,5
K4	sorbinska kislina	4	1,3
K5	kalijev sorbat	97	30,4
K6	natrijev salicilat	1	0,3
K7	fenoksietanol	13	4,1
K8	dehidroocetna kislina	38	11,9
K9	natrijev dehidroacetat	16	5,0

Ob določanju pogostosti pojavljanja posameznega dovoljenega konzervansa v skupinah KI, ki vsebujejo enega ali več KI in hkrati vsebujejo vsaj enega od dovoljenih konzervansov, smo ugotovili, da se v preučevanih KI trije konzervansi pojavljajo daleč najpogosteje. To so natrijev benzoat, kalijev sorbat in benzilalkohol. Tem pa sledijo dehidroksiocetna kislina, natrijev dehidroacetat, benzojska kislina in fenoksietanol, sorbinska kislina ter natrijev salicilat. Za lažjo predstavo pogostosti pojavljanja posameznega dovoljenega konzervansa smo na *Grafu 1* predstavili skupne deleže KI, ki so vsebovali posamezen dovoljeni konzervans.



Graf 1: Pogostost pojavljanja dovoljenih konzervansov (iz Preglednice XV)

Tudi od pregledanih protimikrobnih mešanic smo najpogosteje zasledili tako, ki vsebuje vse tri najpogosteje prisotne konzervanse (Sharomix® 703 plus: voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol). Pogostost uporabe protimikrobnih mešanic je navedena v Prilogi 8.

Poleg tega smo pogledali tudi, če hkrati predstavljajo tudi dišavno sestavino. Rezultati so prikazani v Preglednici XVI.

Preglednica XVI: Pregled konzervansov, ki delujejo tudi kot dišave in EWG ocena varnosti določenega konzervansa

Dovoljeni konzervans - okrajšava	Dovoljeni konzervans	Dišava DA/NE	EWG ocena
K1	benzojska kislina	NE	3
K2	natrijev benzoat	NE	3
K3	benzilalkohol	DA	5
K4	sorbinska kislina	NE	3
K5	kalijev sorbat	NE	3
K6	natrijev salicilat	NE	1
K7	fenoksietanol	DA	4
K8	dehidroocetna kislina	NE	1
K9	natrijev dehidroacetat	NE	1

Glede na EWG oceno sta najmanj varna konzervansa benzilalkohol in fenoksietanol. Tem sledijo benzojska kislina in natrijev benzoat ter sorbinska kislina in kalijev sorbat. Najbolj varni pa so natrijev salicilat, dehidroocetna kislina in natrijev dehidroacetat. Ugotovili smo, da sta oba dovoljena konzervansa, ki sta se izkazala za najmanj varna, hkrati tudi dišavni sestavini. Za dišavni sestavini smo tudi preverili, če sta na seznamu alergenih dišav v Prilogi III Uredbe (ES) št. 1223/2009. Na seznamu smo zasledili benzilalkohol. Če se ne uporablja kot konzervans, mora biti na seznamu sestavin napisan v kolikor koncentracija presega 0,001 % v KI, ki se ne odstranijo iz kože ali iz izdelkov, ki se izperejo iz kože. Nadalje smo prišli do sklepa, da višina EWG ocene varnosti dovoljenega konzervansa ne vpliva na skupni delež KI, ki dovoljeni konzervans vsebuje. To je najbolj očitno v primeru benzilalkohola, kateri po naših ugotovitvah spada med tri najpogosteje uporabljene dovoljene konzervanse. Hkrati pa je bila benzilalkoholu dodeljena najvišja EWG ocena, če primerjamo le devet dovoljenih konzervansov, ki smo jih zasledili v izbranih naravnih in/ali ekoloških KI.

V nadaljevanju bomo obdelali toksikološke profile za naslednje dovoljene konzervanse (rezultati so prikazani v *Preglednicah XVII in XVIII*):

- 1) natrijev benzoat (benzojska kislina)
- 2) kalijev sorbat (sorbinska kislina)
- 3) benzilalkohol
- 4) fenoksietanol
- 5) dehidroocetna kislina / natrijev dehidroacetat

To se nam zdi smiselno zato, ker:

- so trije najbolj pogosto prisotni dovoljeni konzervansi natrijev benzoat, kalijev sorbat in benzilalkohol
- so v KI za dojenčke in/ali otroke pogostejše zastopani tudi benzojska kislina, fenoksietanol, natrijev dehidroacetat (v KI, ki se ne odstranijo iz kože) in dehidroocetna kislina (v KI, ki se izperejo iz kože).

Preglednica XVII: Toksikološki profili dovoljenih konzervansov, ki smo jih v pregledanih izdelkih zasledili najpogostejše – prvi del

Dovoljeni konzervans	Akutna toksičnost	Lokalna toksičnost		Preobčutljivost kože	Ref.
	LD ₅₀ [mg/kg tm]	draženje kože	draženje oči		
benzojska kislina, natrijev benzoat	Benzojska kislina Peroralno podgana 1700, 2530 miš 1940, 2370 Dermalno zajec >5000, >10000 Natrijev benzoat Peroralno podgana 1714, 3140, 3450, 4070 stradajoča podgana 2100	Benzojska kislina: blago draženje. Natrijev benzoat: ne draži (reakcije se lahko pojavijo na koži bolnikov, pri zdravih osebah pa je pojav zelo redek). Ni učinkov sistemske toksičnosti.	Benzojska kislina: draži oči. Natrijev benzoat: rahlo draži oči.	Nizka verjetnost za povzročanje preobčutljivosti kože. Na koži živali reakcij niso zasledili, na koži ljudi pa (ni bilo gotovo, da gre za preobčutljivost kože).	47
benzilalkohol	Peroralno podgana 1230,	Blago draženje.	Draži oči.	Dermalna aplikacija lahko	48,

	3100 miš 650 zajec1000	Ni primarni iritant in deluje nično do blago kumulativno iritirajoče.		izzove preobčutljivostne reakcije (takojšnji odziv in odziv z zamikom).	49, 50, 51
sorbinska kislina, kalijev sorbat	Sorbinska kislina Peroralno podgana 10800, 7360 miš 3200 Dermalno zajec 1000 Subkutano miš 2820 Intraperitonealno miš 2820 podgana 800 Kalijev sorbat Peroralno Podgana 4340, 4920 miš 3800 Intraperitonealno miš 1300	10 % sorbinska kislina (v vazelinu): skoraj nič ne draži. 10 % vodna raztopina kalijevega sorbata: ne draži. Ponavljajoči odmerki 5 % sorbinske: ni draženja.	10 % sorbinska kislina (v vazelinu): skoraj nič ne draži. 10 % vodna raztopina kalijevega sorbata: ne draži.	Nizka, skoraj nična verjetnost za povzročanje preobčutljivosti kože. 0,1 % raztopina sorbinske kisline v fiziološki raztopini: Intradermalni test (intrakutana aplikacija): opazili preobčutljivostne reakcije. Sledeči epidermalni test: ni preobčutljivostnih reakcij.	41, 48, 54, 55, 56
fenoksietanol	Dermalno podgana: >2000 zajec: 5000 Peroralno podgana: 1900, 3500 *	10 % (v/v) fenoksietanol v mineralnem olju ni ne primarni, niti kumulativni iritant. Razredčen: rahlo prehodno draženje kože zajcev. Nerazredčen: draženje in luščenje kože zajcev. Razredčen: kože morskih prašičkov ne draži. Nerazredčen: kožo morskih prašičkov rahlo draži.	Nerazredčen: močno draži oči zajcev. Razredčen (2,2 %): oči zajcev bodisi ne draži ali pa jih rahlo draži.	Razredčen: na koži morskih prašičkov ne povzroča preočutljivosti kože. V redkih primerih lahko pride do kontaktnega alergijskega dermatitisa. Ne povzroča zapoznelih reakcij preobčutljivosti kože.	48, 58, 59

dehidroocetna kislina (DHA), natrijev dehidroacetat (Na-DHA)	Dehidroocetna kislina Peroralno podgana: 1000, 1450, 1500 miš: 1330 Dermalno zajec: 5000 Natrijev dehidroacetat Peroralno podgana: 570 miš: 1050 Peroralno (DHA, Na-DHA): rahla akutna toksičnost. Dermalno (DHA): nizka akutna toksičnost.	Bodisi ne povzročata bodisi je le to minimalno.	Minimalno.	Poškodovana koža: Obstaja sum, da bi spojini lahko povzročali preobčutljivost kože, v kolikor bi se absorbirali skozi poškodovano kožo. Vendar pa za potrditev suma ni dovolj podatkov. Nepoškodovana koža: reakcije preobčutljivosti kože so zelo redke.	58
--	---	---	------------	--	----

* V Avstraliji so fenoksietanol uvrstili med nevarne kemikalije s pripisom »škodljivo pri zaužitju«. (58)

Preglednica XVIII: Toksikološki profili dovoljenih konzervansov, ki smo jih v pregledanih izdelkih zasledili najpogosteje – drugi del

Dovoljeni konzervansi	Toksičnost pri ponavljajočih odmerkih	Toksičnost za razmnoževanje in razvoj	Mutagenost, genotoksičnost, kancerogenost	Fototoksičnost	Ref.
	NOAEL [mg/kg tm /dan], LOAEL [mg/kg tm / dan]				
benzojska kislina, natrijev benzoat	NOAEL (natrijev benzoat): 2600	NOAEL: 500 mg benzojske kisline / kg tm ploda / dan. Ni teratogenosti.	Spojini nista mutageni niti kancerogeni. Rezultati genotoksičnosti <i>in vitro</i> test: nekateri rezultati pozitivni oziroma dvoumni <i>in vivo</i> test: vsi negativni.	/	47
benzilalkohol	Kratkotrajna peroralna toksičnost LOAEL (podgane	500 mg benzilalkohola/kg tm ploda/dan:	Spojina ne deluje kancerogeno.	Ni fototoksičen.	49, 50, 51

	moškega spola) ≤ 500. LOAEL (podgane ženskega spola) ≤ 250. NOAEL (miši moškega spola) ≤ 500. NOAEL (miši ženskega spola) ≤ 250. Subkronična peroralna toksičnost NOAEL (podgane ženskega spola) 143, (za ljudi pa vrednost znaša 1,43). Kronična peroralna toksičnost LOAEL (podgane moškega spola) 286, (za ljudi pa vrednost znaša 0,286 oziroma, če zaokrožimo 0,3).	Ni teratogenosti. LOAEL: 750 mg/kg/dan (Pri mišjih mladičih so zaznali zmanjšano telesno maso in počasnejše pridobivanje na teži.)	Pri genotoksičnosti nekateri testi dajo pozitivne, drugi pa negativne rezultate.		
sorbinska kislina, kalijev sorbat	Sorbinska kislina Kronična peroralna toksičnost NOAEL 2500.	Sorbinska kislina NOAEL (za mladiče) 300. NOAEL (za matere) 300. NOAEL (za očete) 1000.	Peroralno Do 10 % sorbinska kislina ne deluje kancerogeno, 15 % pa že izkazuje kancerogene učinke. Testi mutagenosti so dali bodisi pozitivne bodisi negativne rezultate.	Formulacija, ki je vsebovala 0,01 % sorbinske kisline ni delovala fotosenzibilno.	56, 57
fenoksietanol	Subkronična peroralna toksičnost NOAEL 700 Subkronična dermalna toksičnost NOAEL 500	Razmerje A / D je 5. (A / D je najnižja koncentracija strupena za odrasle / najnižja koncentracija neugodna za razvoj zarodka). Toksičnost za zarodek je 5-krat večja od toksičnosti za	Nemutagena spojina.	Ni fototoksičen.	58, 59

		odrasle.			
dehidroocetna kislina (DHA), natrijev dehidroacetat (Na- DHA)	Peroralno NOAEL (DHA) 100 NOAEL (Na-DHA) 100	Intravensko dajali 80 mg/kg tt/dan: Skotili so se mladiči. Razvojnih anomalij ni bilo prisotnih.	Ni zanesljivih dokazov o kancerogenosti. Pri genotoksičnosti je večina testov dala negativen rezultat, ne pa vsi.	/	60

Glede draženja kože sta najmanj sporna natrijev benzoat in kalijev sorbat, glede draženja oči pa kalijev sorbat, saj v študijah s temi spojinami draženja niso potrdili, kar pa ne drži za ostale preiskovane konzervanse. Ostali kožo rahlo dražijo. Oči pa intenzivneje dražita benzojska kislina in benzilalkohol, rahlo pa natrijev benzoat, sorbinska kislina, dehidroocetna kislina in fenoksietanol.

Pri primerjanju obstoječih študij smo prišli do ugotovitve, da je na področju povzročanja preobčutljivostnih reakcij najbolj zaskrbljujoče delovanje benzilalkohola. Sicer pa je za vse značilna nizka verjetnost za povzročanje preobčutljivosti kože. Pri benzojski kislini in natrijevem benzoatu pa pri pojavu reakcij niso prepričani, če so imunološkega ali neimunološkega izvora. (47)

Dosedanje študije so pokazale, da je akutna toksičnost preučevanih dovoljenih konzervansov nizka ali pa rahlo povišana. Najmanj akutno toksični naj bi bili benzojska kislina, natrijev benzoat in fenoksietanol. Peroralna akutna toksičnost je bila preverjena za vse, brez izjeme. Za rahlo povišano se je izkazala pri dehidroocetni kislini, natrijevem dehidroacetatu in pri benzilalkoholu. Dermalna akutna toksičnost pa je bila preverjena za vse, razen za benzilalkohol. Za rahlo povišano se je izkazala le pri sorbinski kislini in kalijevem sorbatu (LD_{50} pri zajcu = 1000 mg/kg tm), pri ostalih pa se je izkazala za nizko (LD_{50} pri zajcu = 5000 mg/kg tm).

Toksičnost pri ponavljajočih odmerkih je najnižja pri benzojski kislini in natrijevem benzoatu ter pri sorbinski kislini in kalijevem sorbatu. Sledita fenoksietanol in benzilalkohol. Največjo kronično toksičnost pa zasledimo pri dehidroocetni kislini in natrijevem dehidroacetatu. Toksičnost za razmnoževanje in razvoj je dokaj nizka pri benzojski kislini in natrijevem benzoatu ter pri benzilalkoholu. Nekoliko višja pa je pri sorbinski kislini in kalijevem sorbatu. S tega vidika so se fenoksietanol, dehidroocetna kislina in natrijev dehidroacetat izkazali za varne. Glede mutagenosti, kancerogenosti in

genotoksičnosti sta najbolj zanesljiva konzervansa benzojska kislina in natrijev benzoat. Benzilalkohol ne deluje kancerogeno, fenoksietanol pa ni mutagena spojina. Ostali rezultati so dvoumni ali pa nezanesljivi. Benzilalkohol in fenoksietanol nista fototoksična, podatki za ostale spojine pa niso dosegljivi.

Potrebno se je zavedati, da so vse kemikalije lahko smrtonosne, če smo jim izpostavljeni v dovolj visokem odmerku. Zato so tudi določene najvišje dovoljene koncentracije posameznih konzervansov, ki so lahko prisotne v izdelkih pripravljenih za uporabo. Navedene so v *Preglednici XIX*.

Preglednica XIX: Najvišje dovoljene koncentracije posameznih konzervansov, ki so lahko prisotne v izdelkih pripravljenih za uporabo

	Najvišja dovoljena koncentracija v izdelkih pripravljenih za uporabo (po Uredbi št. 1223/2009)
benzojska kislina CAS No: 65-85-0	v KI, ki se izpirajo iz kože: 2,5 % v KI, ki se ne odstranijo iz kože: 0,5 %
natrijev benzoat CAS No: 532-32-1	/
sorbinska kislina CAS No: 110-44-1	0,6 %
kalijev sorbat CAS No: 590-00-1	/
benzilalkohol CAS No: 100-51-6	1,0 %
fenoksietanol CAS No: 122-99-6	1,0 %
dehidroocetna kislina CAS No: 520-45-6	0,6 % (v aerosolnih razpršilih (sprejih) se ne uporablja.)
natrijev dehidroacetat CAS No: 4418-26-2	/

Pri bolj občutljivih ljudeh pri topikalni aplikaciji vseeno lahko pride do pojava neželenih reakcij preobčutljivosti ali neimunsko pogojenih reakcij. Ti neželeni/toksični učinki so odvisni od uporabljenega odmerka, časa stika s kožo, od tega ali je koža poškodovana ali ne, in podobno. Pri sorbinski kislini se na primer v glavnem pojavijo pri uporabi izdelkov, ki se ne izpirajo iz kože, saj pri teh izpostavljenost traja dlje časa. S tem pa se poveča možnost pojava reakcij. Ti simptomi so posledica kutane vazodilatacije. Slednja se sproži zaradi sproščanja prostaglandina D2 iz celic kože, ko le-te pridejo v stik s sorbinsko kislino. Zaradi tega dejstva tako sorbinska kislina kot tudi kalijev sorbat nista povsem idealna konzervansa za izdelke, ki se ne izpirajo iz kože. (41)

Tveganje zaradi uporabe konzervansov pa naj bi bilo kljub temu bistveno nižje od tveganja zaradi uporabe KI, ki niso ustrezno mikrobiološko zaščiteni. Morebitna uporaba KI, ki vsebujejo patogene MO bi lahko negativno vplivala na zdravje potrošnika. Prav tako lahko tudi kontaminacija z nepatogenimi organizmi privede do kvarjenja izdelka. Tako spremenjene sestavine lahko postanejo tudi nevarne za uporabnika. To se kaže v obliki neprijetnega vonja, razbarvanja in faznega ločevanja. Takšni izdelki bi bili neprimerni in neprijetni za uporabo. Zelo verjetno pa tudi delovali ne bi pravilno. Kontaminacija z MO je lahko tudi razlog za umik KI s trga. Take izdelke se označi v sistem Evropske komisije za hitro obveščanje za neživilske izdelke (sistem RAPEX). Tržiti izdelek, ki ni ustrezno zaščiten pred kontaminacijo z MO, je namreč neodgovorno. (61)

4.1.4. Primerjava dovoljenih konzervansov v KI za dojenčke in/ali otroke ter v KI za odrasle z vidika varnosti

Želeli smo preveriti ali so dovoljeni konzervansi, ki so uporabljeni v KI za dojenčke in/ali otroke bolj varni od konzervansov uporabljenih v KI za odrasle. V splošnem so glede na našo raziskavo najbolj pogosto prisotni dovoljeni konzervansi natrijev benzoat, kalijev sorbat in benzilalkohol. Deleži KI za dojenčke in/ali otroke, ki jih vsebujejo, so pri vseh treh manjši kot pri KI za odrasle. Benzilalkohol je najbolj sporen z vidika povzročanja preobčutljivostnih reakcij, zato ne preseneča, da je v primerjavi s KI za odrasle v KI za dojenčke in/ali otroke najmanj v uporabi. Glede na dejstvo, da sorbinska kislina in kalijev sorbat nista najbolj idealna konzervansa za KI, ki se ne odstranijo iz kože, je zanimivo, da se kalijev sorbat kljub temu tudi v teh izdelkih pojavlja zelo pogosto. (41) Po naših ugotovitvah je prav kalijev sorbat najpogosteje uporabljen konzervans v KI za otroke, ki se ne odstranijo iz kože.

V KI za dojenčke in/ali otroke so pogostejše kot v KI za odrasle zastopani benzojska kislina, fenoksietanol, natrijev dehidroacetat (v KI, ki se ne odstranijo iz kože) in dehidroocetna kislina (v KI, ki se izperejo iz kože). V KI za dojenčke in/ali otroke, ki se izperejo iz kože, pa fenoksietanol ni bil prisoten niti v enem izdelku. Uporaba fenoksietanola v KI za otroke mlajše od treh let je postala zaskrbljujoča. Ugotavljajo namreč, da je dovoljena koncentracija za to skupino postavljena previsoko. Francoska agencija za varnost zdravil in medicinskih pripomočkov (Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé; ANSM) je septembra 2012 podala oceno tveganja glede na Uredbo (ES) št. 1223/2009 določene dovoljene koncentracije fenoksietanola.

Ocenili so, da bi bilo za KI za otroke mlajše od treh let, potrebno trenutno določeno koncentracijo 1 % znižati na 0,4 %. Poleg tega pa so podali tudi priporočilo, da naj se fenoksietanol ne uporablja v KI namenjenih koži pleničnega področja. Tudi druge države članice ugotavljajo podobno problematiko, zato je postala uporaba fenoksietanola nekoliko zaskrbljujoča. (62)

Dehidroocetna kislina in natrijev dehidroacetat sta se glede na večino kriterijev izkazali kot relativno varni spojini. Toksičnost pri ponavljajočih odmerkih pa je višja kot pri vseh drugih konzervansih, kar pa za vsakodnevno uporabo KI morda ni najbolj ugodno. Benzojska kislina se je prav tako izkazala za dokaj varen konzervans. Ob upoštevanju dejstev navedenih v uvodu bi lahko bilo bolj zaskrbljujoče dejstvo, da benzojska kislina bolje deluje pri kislem pH, tako da bi lahko imeli izdelki prekislji pH za nego kože dojenčkov.

4.2. KOZMETIČNI IZDELKI BREZ (DOVOLJENIH) KONZERVANSOV

Od skupno 382 izbranih KI jih 212 (55,5 %) ne vsebuje dovoljenih konzervansov. To pomeni, da so uradno brez konzervansov in se jih kot take lahko tudi uspešneje trži. 170 KI (44,5 %) pa vsebuje enega ali več dovoljenih konzervansov. Skupni delež izbranih KI brez konzervansov je torej za 11,0 % višji od skupnega deleža izbranih KI, ki vsebujejo vsaj en dovoljeni konzervans.

4.2.1. Primerjava deleža samokonzervirajočih izdelkov glede na populacijo

Glede na populacijo potrošnikov smo primerjali deleže izbranih KI brez dovoljenih konzervansov. Za skupini KI za dojenčke in/ali otroke in KI za odrasle smo deleže izbranih KI brez konzervansov primerjali znotraj skupine KI, ki se ne odstranijo iz kože, znotraj KI, ki se izperejo iz kože in znotraj vseh izbranih KI brez konzervansov. Deleži so prikazani v *Preglednici XX*.

Preglednica XX: Primerjava deležev izbranih KI brez konzervansov, v KI za dojenčke in/ali otroke ter KI za odrasle

deleži izbranih KI brez konzervansov - za dojenčke in/ali otroke [%]		deleži izbranih KI brez konzervansov - za odrasle [%]	
delež izbranih KI (50/79)	63,3	delež izbranih KI (163/303)	53,8

delež KI, ki se izperejo iz kože (15/31)	48,4	delež KI, ki se izperejo iz kože (59/95)	62,1
delež KI, ki se ne odstranijo iz kože (35/48)	72,9	delež KI, ki se ne odstranijo iz kože (104/208)	50,0

Delež vseh izbranih KI brez konzervansov je v KI za dojenčke in/ali otroke za 9,5 % višji kot v KI za odrasle. Ko smo razliko preverjali še posamezno v KI, ki se izperejo iz kože in v KI, ki se ne odstranijo iz kože, smo ugotovili, da je v skupini KI brez konzervansov delež KI, ki se izperejo iz kože, v KI za dojenčke in/ali otroke nižji za 13,7 %, delež KI, ki se ne odstranijo iz kože pa je za 22,9 % višji kot v KI za odrasle. Nadalje smo enako primerjavo naredili še za KI za dojenčke in/ali otroke, KI za ženske in KI za moške. Deleži so prikazani v *Preglednici XXI*.

Preglednica XXI: Primerjava deležev izbranih KI brez konzervansov v KI za dojenčke in/ali otroke, v KI za moške ter v KI za ženske

Deleži izbranih KI brez konzervansov [%]					
KI za dojenčke in/ali otroke		KI za moške		KI za ženske	
delež vseh izbranih KI (50/79)	63,3	delež vseh izbranih KI (14/25)	56,0	delež vseh izbranih KI (149/278)	53,6
delež KI, ki se izperejo iz kože (15/31)	48,4	delež KI, ki se izperejo iz kože (3/9)	33,3	delež KI, ki se izperejo iz kože (56/86)	65,1
delež KI, ki se ne odstranijo iz kože (35/48)	72,9	delež KI, ki se ne odstranijo iz kože (11/16)	68,8	delež KI, ki se ne odstranijo iz kože (93/192)	48,4

Delež izbranih KI brez konzervansov namenjenih za dojenčke in/ali otroke je bil najvišji ob primerjavi deleža vseh izbranih KI brez konzervansov in v primerjavi deleža KI, ki se ne odstranijo iz kože. Delež vseh izbranih KI za dojenčke in/ali otroke je v primerjavi z deležem KI za moške višji za 7,3 %, v primerjavi z deležem KI za ženske pa za 9,7 %. Delež KI, ki se ne odstranijo iz kože pa je v primerjavi z deležem KI za moške višji za 4,1 %, v primerjavi z deležem KI za ženske pa za 24,5 %. V skupini KI brez konzervansov smo za delež KI, ki se izperejo iz kože, ugotovili, da je najvišji pri KI za ženske. V primerjavi z deležem KI za moške je višji kar za 31,8 %, v primerjavi z deležem KI za

dojenčke in/ali otroke pa za 16,7 %. Torej je v tej skupini delež KI za dojenčke in/ali otroke višji od deleža KI za moške, in sicer za 15,1 %.

Če gledamo vse izbrane KI brez dovoljenih konzervansov, je delež le-teh v KI za dojenčke in/ali otroke višji tako v primerjavi z vsemi KI za odrasle (KI za moške in KI za ženske skupaj) kot tudi v primerjavi s KI za ženske ali KI za moške posebej. Vprašanje, ki ostaja odprto pa je ali so ti izdelki dobro mikrobiološko zaščiteni. Glede na obstoj sistema Evropske komisije za hitro obveščanje za neživilske produkte (sistem RAPEX) se podjetja najverjetneje trudijo, da njihovi izdelki ne bi prišli na črno listo mikrobiološko kontaminiranih. Morda je to dobra vzpodbuda za oblikovanje mikrobiološko stabilnih samokonzervirajočih KI.

4.2.2. Skriti konzervansi v certificirano naravnih KI – ocena varnosti

V *Prilogi 4* smo poleg vsakega izbranega KI navedli tudi, katere skrite konzervanse vsebuje. Skrite konzervanse smo označili z zvezdico (*). V *Preglednici XXII* smo prikazali, katere skrite konzervanse smo zasledili.

Preglednica XXII: Alternativni načini vzpostavljanja in vzdrževanja stabilnosti KI

Konzerviranje z zniževanjem aktivnosti vode (uravnavanje viskoznosti)	glicerol (glicerol), alkohol (denaturirani alkohol), karagenan, ksantanski gumi, natrijev klorid, morska sol, morska voda, med
Konzerviranje z mononasičenimi estri glicerola z maščobnimi kislinami:	glicerilkaprilat, glicerillaurat
Kelatorji	citronska kislina, fitinska kislina, natrijev glukonat
Uravnavanje pH	mlečna kislina, citronska kislina
Eterična olja in rastlinski izvlečki	kamilice, sivke, čajevca, rožmarina, grenivke (izvleček iz grenivkinih pečk), lišaj bradovca,...
Dišave	benzilbenzoat, benzilsalicilat, linalol, citral, eugenol, geraniol, timol, organske kisline (levulinska kislina ali 4-oksopentanojska kislina, janežna kislina ali 4 metoksibenzojska kislina), usninska kislina (lišajska kislina) – prisotna le kot izvleček lišaja bradovca in natrijeve soli usninske kisline; INCI: fragrance (parfume) Naticide®, Romacil® V
Antioksidanti	tokoferol, tokoferil acetat, askorbinska kislina, askorbilpalmitat
Konzerviranje z encimskim sistemom:	glukozna oksidaza, laktoperoksidaza Biovert® (glukozna oksidaza, laktoperoksidaza, glukoza)
UV filtri	titanijev dioksid, cinkov oksid

Ostali	etilheksilglicerin, natrijev PCA, cinkov ricinolat, trietilcitrat, glukonolakton
--------	--

Zelo pogosto smo zasledili sestavine, ki znižujejo aktivnost vode oziroma uravnavajo viskoznost. Najpogosteje je bil prisoten glicerin, temu pa so sledil ksantanski gumi, alkohol in natrijev klorid. Zasledili smo tudi karagenan. Kot lahko vidimo v *Prilogi 8*, se glicerin pogosto pojavlja tudi v protimikrobnih mešanicah. Zelo pogosto smo zasledili tudi citronsko kislino, ki deluje kot kelator, hkrati pa tudi pripomore k uravnavanju pH vrednosti. Od eteričnih olj in naravnih izvlečkov so bili najpogosteje prisotni izvlečki iz rastlin oziroma delov rastlin kamilice, čajevca, sivke, rožmarina in grenivke. Precej pogosto smo zasledili sestavine, ki so po primarni funkciji dišave. Najpogosteje smo zasledili splošno ime dišava oziroma z imenom INCI: fragrance (parfum). Zasledili smo, da se to ime lahko uporablja tudi za protimikrobni mešanici, ki se ju trži pod imeni Naticide® (71) in Romacil® V (72). Tudi linalol je bil pogosto prisoten. Poleg linalola so bili od 26 dišav, ki so poleg ostalih spojin navedene na seznamu v Prilogi III Uredbe (ES) št. 1223/2009, prisotni tudi benzilbenzoat, benzilsalicilat, citral, eugenol in geraniol. Prisotnost teh sestavin v KI mora biti navedena med sestavinami, v kolikor koncentracija posamezne presega 0,001 % v KI, ki se ne odstranijo iz kože, oziroma 0,01 % v KI, ki se iz kože izperejo. Za te sestavine je namreč dokazano, da lahko povzročajo preobčutljivostne reakcije. Od antioksidantov je bil najpogosteje prisoten tokoferol. Konzerviranje z encimskim sistemom smo zasledili zelo redko. Zasledili smo tudi prisotnost nekaterih UV filtrov in drugih sestavin, ki tako ali drugače pripomorejo k stabiliziranju KI. Če izpustimo alergene dišavne sestavine, imajo ostali skriti konzervansi v splošnem nizke EWG ocene (1-2). Malce višjo EWG oceno ima le izvleček iz grenivkinih pečk (3). INCI ime *Grapefruit Seed Extract (GSE)* predstavlja 60 % izvlečka iz grenivkinih pečk in 40 % rastlinskega glicerina (izvlečku grenivkinih pečk se primeša še rastlinski glicerin). Zanj je značilen širok spekter delovanja. 2 % raztopine izvlečka niso toksične in ne dražijo. (63) Zasledili smo ga le v nekaj izdelkih.

V nadaljevanju bomo podrobneje preučili toksikološke profile treh skritih glicerina (glicerola), glicerilkaprilata in citronske kisline. Toksikološka opredelitev prej omenjenih sestavin je navedena v *Preglednici XXIII in XXIV*. Glicerin smo se odločili toksikološko ovrednotiti, ker se je v našem naboru izdelkov najpogosteje pojavljal kot skriti konzervans. To dejstvo niti ne preseneča, glede na to, da je glicerin takoj za vodo najbolj uporabljena kozmetična sestavina. Ima dolgo zgodovino uporabe, glede varnosti pa je ena najbolj

zaupanja vrednih kemikalij v industriji. FDA ga uvršča v skupino GRAS. Glicerín je naravna spojina, ki pa je v naravi le redko prisotna v prosti obliki. Večinoma se pojavlja v živalskih in rastlinskih maščobah in oljih. Je strukturni element trigliceridov (estri iz glicerola in treh maščobnih kislin) in tudi ključni strukturni element fosfogliceridov (razred lipidov, ki so glavna sestavina bioloških membran). Glicerín pridobivajo iz trigliceridov, sintetizirajo pa ga ponavadi iz propilena. Brezvodna oblika glicerina kožo lahko izsuši, saj je glicerín zelo higroskopična spojina. Sicer pa se prav zaradi higroskopičnosti v KI večinoma uporablja kot vlažilec, kar pomeni, da zagotavlja in ohranja vlago v koži. (67) Citronska kislina smo izbrali, ker smo jo v izbranih izdelkih zasledili pogosto. Je namreč zelo uporabna spojina, saj hkrati deluje kot kelator in za uravnavanje pH (36,37). Od kelatorjev je bila prisotna najpogosteje. Za glicerilkaprilat pa smo se odločili, ker spada v skupino monoestrov srednjeveržnih maščobnih kislin in glicerola. Ti so se izkazali kot spojine, ki omogočajo odlično protimikrobno zaščito nekaterih KI (36). Iz te skupine smo v naših izdelkih najpogosteje zasledili glicerilkaprilat. Zasledili smo, da je monoestre srednjeveržnih maščobnih kislin priporočljivo kombinirati z organskimi kislinami (1). Kot alternativni organski kislini smo v izdelkih zasledili lavrinsko in janežno kislino ter njune natrijeve soli.

Preglednica XXIII: Toksikološki profili skritih konzervansov - 1. del

dovoljeni konzervansi	akutna toksičnost	lokalna toksičnost		preobčutljivost kože	Ref.
	LD ₅₀ [mg/kg tt]	draženje kože	draženje oči		
glicerín (glicerol)	Peroralno miš 8700 podgana 2000, 12600 zajec 27000 morski prašiček 77500 Dermalno zajec 10000, >18700, >21900	Nerazredčen ne draži kože zajcev in rahlo draži kožo morskih prašičkov. 50 % vodna raztopina lahko povzroča draženje kože pri ljudeh z dermatitisom (pojav je zelo redk).	Nerazredčen ne draži oči zajcev, draži pa oči ljudi.	Pri morskih prašičkih ne povzroča reakcij preobčutljivosti kože.	48, 65
glicerilkaprilat do 4 %	53000 Nizka akutna toksičnost.	Ne draži kože.	Ne draži oči.	Ne povzroča reakcij preobčutljivosti kože.	48, 66
citronska kislina	Peroralno	Draženje kože	Povzroča hude	Lahko povzroča	48,

	podgana 3000, 11700 miš 7280 zajec 7000 Nizka akutna toksičnost.	zajcev.	poškodbe oči.	preobčutljivostne reakcije kože.	64
--	---	---------	---------------	-------------------------------------	----

Preglednica XXIV: Toksikološki profili skritih konzervansov - 2. del

dovoljeni konzervansi	toksičnost pri ponavljajočih odmerkih	toksičnost za razmnoževanje in razvoj	mutagenost, genotoksičnost, kancerogenost	fototoksičnost	Ref.
	NOAEL [mg/kg tm/dan], LOAEL [mg/kg tm/dan]				
glicerin (glicerol)	NOAEL 2200	NOAEL (podgane) 1310 NOAEL (miši) 1280	<i>In vitro</i> ni genotoksičen, <i>in vivo</i> pa so rezultati bodisi negativni bodisi dvoumni.	/	65
glicerilkaprilat do 4 %	Ni toksičen.	Ni toksičen.	Ni genotoksičen, ni kancerogen.	/	66
citronska kislina	Peroralno NOAEL (podgane) 1200	Ni toksična za razvoj in razmnoževanje NOEL 7500.	Ni kancerogena, ni genotoksična.	/	64

Iz toksikoloških profilov smo ugotovili, da je akutna toksičnost nizka pri vseh treh obravnavanih spojinah. Pri glicerilkaprilatu smo zasledili najnižjo lokalno toksičnost. Glicerin kože praktično ne draži, lahko pa draži oči ljudi. Citronska kislina pa lahko povzroča tako draženje kože kot tudi draženje oči. Pri glicerinu in glicerilkaprilatu smo ugotovili nizko, pri citrinski kislini pa nekoliko višjo verjetnost povzročanja preobčutljivosti kože. Toksičnost pri ponavljajočih odmerkih je glede na naše ugotovitve najnižja pri glicerilkaprilatu, temu sledi glicerin in nato citronska kislina. Toksičnost za razmnoževanje in razvoj pa je zopet najnižja pri glicerilkaprilatu, temu sledi citronska kislina in nato glicerin.

4.2.3. Smiselnost uporabe skritih konzervansov in ostalih alternativ dovoljenim konzervansom

Iz obstoječe literature smo ugotovili, da prednosti samokonzervirajočih izdelkov niso le marketinške narave. Obstajajo namreč tudi pomembnejše prednosti. Tako ene kot druge bomo opisali v nadaljevanju.

4.2.3.1 Marketinške prednosti samokonzervirajočih KI

V skupino skritih (alternativnih) konzervansov spadajo kozmetične sestavine, katerih protimikrobni učinek je sekundaren. Zaradi ostalih koristnih učinkov na kožo se jih po zakonu ne uvršča med dovoljene (tradicionalne) konzervanse. Tako se izdelke lahko trži kot »*preservative-free*« (brez konzervansov) ali »*contains no synthetic preservatives*« (brez sinteznih konzervansov), če so v izdelkih prisotni le skriti konzervansi. Tovrstne trditve so se izkazale za tržno uspešne, saj med potrošniki vlada mnenje, da so konzervansi nekaj najslabšega kar lahko vsebuje KI. Visoka cena naravnih konzervansov se na ta način ne samo kompenzira, ampak tudi obrestuje. Poleg tega uporaba naravnih konzervansov prispeva tudi k večji možnosti razvoja raznolikih formulacij. (37)

Nekateri certifikati za uporabo tradicionalnih konzervansov v naravnih in/ali ekoloških KI zahtevajo, da se ovojnino izdelka, ki jih vsebuje, opremi z informacijo »*preserved with...*« (konzervirano z...). (37) Zaradi negativne nastrojenosti potrošnikov do konzervansov pa tovrstna navajanja z marketinškega vidika spet niso dobrodošla. Tem navajanjem se je možno izogniti z oblikovanjem samokonzervirajočih KI.

4.2.3.2 Ostale prednosti samokonzervirajočih izdelkov

Kot je navedeno že v uvodu, so naravno prisotne snovi bolj sprejemljive tako za telo kot tudi za kožo in za okolje. Že same rastline imajo razvite naravne metode za samozaščito. Na makroskopskem nivoju jim služijo kot obramba pred večjimi vsiljivci, na mikroskopskem nivoju pa kot obramba pred MO. Z naravnimi mehanizmi kemične obrambe lahko prispevajo k naravnemu, trajnostnemu in učinkovitemu ohranjanju mikrobiološke kakovosti. V kozmetični industriji obstaja širok spekter aktivnih spojin, ki na alternativne načine zagotavljajo mikrobiološko varnost KI. Primera takih spojin sta organske kisline in monoestri srednjeveržnih maščobnih kislin in glicerola. Rezultati mikrobiološkega testiranja kažejo, da zagotavljajo odlično mikrobiološko stabilnost. (1) Vendar pa tudi alternativni konzervansi v splošnem ne zagotavljajo popolne eliminacije neželenih učinkov, draženja in povzročanja preobčutljivosti kože. Dejstvo je, da je pri

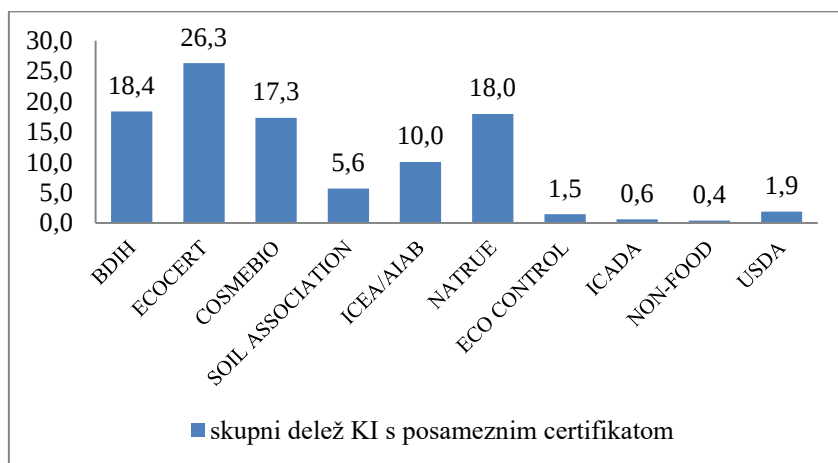
oblikovanju samkonzervirajočih KI pomembna kombinacija različnih faktorjev, ki bi onemogočili dostop MO v končni izdelek, znotraj izdelka pa ustvarili okolje, ki bi bodisi zaviralo rast MO ali pa uničilo MO. (1,42)

Zelo pomembna prednost pa je, da je z uporabo določenih učinkovitih naravnih protimikrobnih sestavin možno odpraviti negativni vpliv na normalno mikrofloro kože. Pri študiji učinkov konzervansov na zaščitno mikrofloro kože se je namreč izkazalo, da obstajajo naravni konzervansi, ki učinkovito uničujejo patogene mikrobe, hkrati pa ohranjajo zaščitno komenzalno mikrobioto. S tem, ko se hkrati odpravi »slabe« bakterije in spodbuja »dobre« bakterije, se vzpostavlja idealno ravnovesje. Tak primer so naravni protimikrobni peptidi. To so tipično kratke verige z manj kot 50 aminokislinami, ki se sintetizirajo s pomočjo fermentacije za doseg različnih učinkov. Tisti, ki delujejo zaščitno bodisi izločajo kemikalije, ki so citotoksični do patogenov bodisi kompetitivno zavirajo in omejujejo rast patogenov. V obeh primerih protimikrobni peptidi z dokazano učinkovitostjo uničijo patogene bakterije. V študiji so preverjali vpliv naravnih protimikrobnih peptidov (INCI: *Leuconostoc/Radish Root Ferment Filtrate*) in nekaterih tradicionalnih konzervansov (triklosan, mešanica parabena in fenoksietanola) na dejavnost HDAC. To so encimi histonske deacetilaze, ki lahko pokažejo stanje ravnotežja mikroflоре. Ti encimi namreč delujejo pravilno, dokler mikrobna populacija zdrave kože ostane nedotaknjena. Prisotnost 1-3 % zgoraj omenjenega protimikrobnega peptida v KI se je izkazala za protimikrobno učinkovito, poleg tega pa se je aktivnost HDAC ohranila v največji meri. Tako se je izkazalo, da ima najmanjši vpliv na porušenje ravnotežja normalne mikroflоре. Dokazali so, da se z naravnim protimikrobnim peptidom lahko odpravi patogene mikrobe in hkrati ohrani naravno mikrofloro kože v ravnovesju. Rezultati te študije so vsekakor spodbudni za nadaljnje raziskave na tem področju. (4) Ob upoštevanju dejstva, da KI v današnjem času vsak dan uporabljajo tudi občutljive skupine populacije je še toliko bolj pomembno, da težimo k ohranjanju ravnovesja naravne mikroflоре kože in s tem splošnega zdravja kože. (2) K ohranjanju ravnovesja naravne mikroflоре kože prispeva tudi alternativni načina vzdrževanja mikrobiološke stabilnosti z zniževanjem pH. Na podlagi številnih študij so namreč ocenili, da je naravna pH vrednost na površini kože 4,7. Glede na to, da ima večina KI pH vrednost okoli 6, pomeni, da se pri uporabi spreminja pH na površini kože. pH vrednost je zelo pomemben dejavnik tako pri vzdrževanju zaščitne funkcije kože kot tudi pri vlaženju kože in mikrobiološki kolonizaciji. Torej bi bilo KI koristno oblikovati glede na naravno pH vrednost na površini kože. S tem

bi se tudi s stalno uporabo KI, na površini kože vzdrževala pH vrednost, ki ustvarja okolje, ki pozitivno prispeva k vzdrževanju normalne flore kože in hkrati preprečuje kolonizacijo s patogenimi MO. Alternativen način vzdrževanja mikrobiološke stabilnosti z zniževanjem pH torej predstavlja več kot eno korist. Kislo okolje je neugodno za rast patogenih MO, koristno pa je za kožo, za stabilizacijo sestavin obstojnih v kislem in za zmanjšanje uporabe konzervansov. Za oblikovanje KI uporabljajo številne sestavine, ki so obstojne v kislem. Askorbinska kislina veliko bolj preferira kisel pH. Tudi rastlinski izvlečki, ki vsebujejo polifenole, običajno kažejo večjo obstojnost pri nižjem pH. (4) Do spremembe pH pa lahko pride tudi v končnih KI, ki niso dobro zaščiteni pred mikrobiološko kontaminacijo. MO namreč lahko kontaminirajo KI, tako da nekatere sestavine izdelkov uporabljajo kot hranila za svojo rast. Nato pa v izdelkih proizvajajo metabolite ali pa izločajo lastne produkte. Na ta način lahko spremenijo pH izdelka, nadalje pa povzročijo tudi porušitev sestave izdelka. Spremembe v KI, ki jih prinaša mikrobiološka kontaminacija, so torej daleč od zaželenih. Tako, da dejavnik mikrobiološke stabilnosti kljub vsemu nikakor ne sme biti zanemarjen. (61)

4.3. OCENA ZANESLJIVOSTI CERTIFIKATOV GLEDE UPORABE KONZERVANSOV

Na podlagi našega izbora izdelkov smo ocenili, da je na slovenskem trgu od certificirano naravnih KI dosegljivih največ izdelkov s certifikatom Ecocert. Pogosto zasledimo tudi simbole BDIH, Cosmebio in Natrue, tem pa sledita ICEA (AIAB) in Soil association. Izdelki z ostalimi certifikati so na slovenskem trgu prisotni redkeje. Pogostost prisotnosti posameznih certifikatov na slovenskem trgu je prikazana na *Grafu 2*.



Graf 2: S stolpičnim diagramom prikazana prisotnost certifikatov na slovenskem trgu

Znotraj posameznega certifikata smo ocenjevali razliko v številu in deležu KI brez dovoljenih konzervansov in KI z dovoljenimi konzervansi. Obravnavali smo vse KI zbrane v *Prilogi 4* in *Prilogi 6*. Tako po številu kot tudi po deležu smo jih razvrstili v skupini KI brez dovoljenih konzervansov in z dovoljenimi konzervansi. To smo najprej izvedli za KI, ki se ne odstranijo iz kože (*Preglednica XXV*), nato pa še za KI, ki se izpirajo iz kože (*Preglednica XXVI*).

Preglednica XXV: Število/delež KI brez dovoljenih konzervansov (KD) in KI z dovoljenimi konzervansi - znotraj posameznega certifikata; za skupino KI, ki se ne odstranijo iz kože

	Število KI s certifikatom	Število in delež KI brez KD	Število in delež KI z KD
BDIH	61	45	16
		73,8	26,2
ECOCERT	85	26	59
		30,6	69,4
COSMEBIO	56	10	46
		17,9	82,1
SOIL ASSOCIATION	16	7	9
		43,8	56,3
ICEA/AIAB	27	3	24
		11,1	88,9
NATRUE	62	56	6
		90,3	9,7
ECO CONTROL	5	4	1
		80,0	20,0
ICADA	2	1	1
		50,0	50,0
NON-FOOD	1	0	1
		0,0	100,0
USDA	8	8	0
		100,0	0,0

V skupini KI, ki se ne odstranijo iz kože, smo večji delež KI brez dovoljenih konzervansov napram deležu KI, ki vsebuje vsaj enega izmed dovoljenih konzervansov, zasledili pri certifikatih USDA, Natrue, Eco control in BDIH. USDA vsebuje samo KI, ki ne vsebujejo dovoljenih konzervansov. Deleži KI s simboloma ICADA in Soil association so približno enakomerno razporejeni med skupini KI brez dovoljenih konzervansov in skupini KI z dovoljenimi konzervansi. Pri ostalih certifikatih pa je delež KI z dovoljenimi konzervansi veliko večji od deleža KI brez dovoljenih konzervansov.

Preglednica XXVI: Število/delež brez dovoljenih konzervansov in KI z dovoljenimi konzervansi - znotraj posameznega certifikata; za skupino KI, ki se izperejo iz kože

	Število KI s certifikatom	Število in delež KI brez KD	Število in delež KI s KD
BDIH	27	22	5
		81,5	18,5
ECOCERT	41	15	26
		36,6	63,4
COSMEBIO	27	7	20
		25,9	74,1
SOIL ASSOCIATION	11	9	2
		81,8	18,2
ICEA/AIAB	21	4	17
		19,0	81,0
NATRUE	24	23	1
		95,8	4,2
ECO CONTROL	2	2	0
		100,0	0,0
ICADA	1	1	0
		100,0	0,0
NON-FOOD	1	0	1
		0,0	100,0
USDA	1	1	0
		100,0	0,0

V skupini KI, ki se izperejo iz kože, smo večji delež KI brez dovoljenih konzervansov napram deležu KI, ki vsebuje vsaj enega izmed dovoljenih konzervansov, zasledili pri certifikatih USDA, ICADA, Eco control, Natrue, Soil association in BDIH. Za KI z USDA, ICADA in Eco control smo ugotovili, da ne vsebujejo dovoljenih konzervansov. Pri ostalih certifikatih pa je delež KI z dovoljenimi konzervansi večji od deleža KI brez dovoljenih konzervansov.

KI s certifikati, ki imajo nižje zahteve, se od KI, ki imajo višje zahteve zelo razlikujejo po deležu izdelkov brez konzervansov. Pri certifikatu ICEA (AIAB), kjer imajo po naši oceni najnižje zahteve, je delež KI brez dovoljenih konzervansov bistveno nižji od deleža KI, ki vsebujejo dovoljene konzervanse. Certificirali naj bi tako naravne kot ekološke KI, ostalih lastnih zahtev pa nimajo postavljenih. Upoštevati pa je potrebno zahteve organizacije Cosmos, saj je organizacija ICEA ena izmed ustanoviteljic le tega. Vendar lahko v *Prilogi 3* zasledimo, da Cosmos certifikat za naravne KI nima določene količine naravnih/ekoloških sestavin, pač pa samo delež sinteznih sestavin. Pri certifikatu Cosmebio

certificirajo tako naravne kot tudi ekološke KI. Nimajo določenega seznama dovoljenih konzervansov. Tudi pri tem certifikatu prevladujejo KI, ki vsebujejo dovoljene konzervanse. Med izdelki s certifikati, ki imajo določen delež KI posamezne blagovne znamke, ki mora slediti zahtevam standarda (ICADA, Natrue, BDIH) pa je delež izdelkov brez dovoljenih konzervansov razmeroma visok. Eco control je neodvisen certifikacijski organ za standarde ICADA, Natrue in Cosmos. Kljub temu, da nima postavljenih lastnih standardov, med izdelki označenimi s simbolom Eco control delež KI brez dovoljenih konzervansov prevladuje. USDA certifikat prepoveduje uporabo sinteznih konzervansov, tako, da noben KI s simbolom USDA ne vsebuje dovoljenih konzervansov. Soil association certificira le ekološke izdelke. Za te KI je hkrati določena tudi količina naravnih/ekoloških sestavin in tudi seznam dovoljenih konzervansov, ki jih mora pripravek vsebovati. Pri izdelkih označenih s simbolom Soil association je v skupini KI, ki se izperejo iz kože, delež izdelkov brez dovoljenih konzervansov bistveno višji, medtem ko je v skupini KI, ki se ne odstranijo iz kože dokaj podoben. Ecocert pa certificira tako ekološke kot tudi naravne izdelke. Prav tako je hkrati določena tudi količina naravnih/ekoloških sestavin in tudi seznam dovoljenih konzervansov, ki jih mora pripravek vsebovati. Vendar pa je delež izdelkov brez konzervansov nizek. Iz tega lahko sklepamo, da na delež izdelkov brez konzervansov vpliva dejstvo ali posamezna organizacija certificira le ekološke izdelke ali hkrati tudi naravne. Vpliv lahko zaznamo tudi pri certifikatu Cosmebio.

4.3.1. Dovoljeni konzervansi glede na certifikat

V Prilogi 6 je seznam vseh izbranih KI. Ob vsakem KI je naveden certifikat in dovoljeni konzervansi, ki (če) jih posamezni izdelek vsebuje. Na podlagi te tabele smo dovoljene konzervanse razvrstili glede na posamezne certifikate. Tako smo določili število in delež posameznih dovoljenih konzervansov v KI z določenim certifikatom. To smo najprej izvedli za KI, ki se ne odstranijo iz kože (*Preglednica XXVII*), nato pa še za KI, ki se izperejo iz kože (*Preglednica XXVIII*).

Preglednica XXVII: Število in delež posameznih dovoljenih konzervansov v KI z določenim certifikatom, v skupini KI, ki se ne odstranijo iz kože

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
BDIH	1	7	8	1	8	1		2	
	3,6	25,0	28,6	3,6	28,6	3,6	0,0	7,1	0,0
ECOCERT		39	33		31			22	4
	0	26	22	0	20,7	0	0	14,7	2,7
COSMEBIO		33	29		19			18	2

	0	30,6	26,9	0	17,6	0	0	16,7	1,9
SOIL ASSOCIATION		4	4		5			3	1
	0	22,2	22,2	0	27,8	0	0	16,7	5,6
ICEA/AIAB	2	14	15	1	14		9	2	6
	3,1	21,5	23,1	1,5	21,5	0	13,8	3,1	9,2
NATRUE		3	6		4				
	0	5,2	10,3	0	6,9	0	0	0	0
ECO CONTROL			1				2		
	0	0	14,3	0	0	0	28,6	0	0
ICADA					1				
	0	0	0	0	50	0	0	0	0
NON-FOOD					1		1		
	0	0	0	0	50	0	50	0	0
USDA									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KI z BDIH, Ecocert, Cosmebio, Soil association, ICEA (AIAB) in Natrue vsebujejo največje deleže treh najpogostejše prisotnih konzervansov (benzilalkohol, kalijev sorbat in natrijev benzoat). Pri Ecocert, Cosmebio in Soil association smo ugotovili tudi visoke deleže dehidroocetne kisline. Fenoksietanol smo zasledili v ICEA/AIAB, Eco control in Non-food. Natrijev dehidroacetat pa v ICEA/AIAB, Ecocert, Cosmebio in Soil association. Pri Eco control smo poleg fenoksietanola zasledili tudi benzilalkohol, pri Non-food pa kalijev sorbat. Pri ICADA smo zasledili le kalijev sorbat. Natrijev salicilat smo zasledili le v KI z BDIH, benzojsko in sorbinsko kislino pa le v BDIH in ICEA/AIAB.

Preglednica XXVIII: Število in delež posameznih dovoljenih konzervansov v KI z določenim certifikatom, v skupini KI, ki se izperejo iz kože

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
BDIH		3	1		3				
	0	14,3	4,8	0	14,3	0	0	0	0
ECOCERT	5	25	12	2	19			4	
	6,6	32,9	15,8	2,6	25	0	0	5,3	0
COSMEBIO	5	20	8	2	14			3	
	9,1	36,4	14,5	3,6	25,5	0	0	5,5	0
SOIL ASSOCIATION	1				1		1	1	
	10	0	0	0	10	0	10	10	0
ICEA/AIAB	2	13	11		9		3	2	5
	4,2	27,1	22,9	0	18,8	0	6,3	4,2	10,4
NATRUE		1			1				
	0	5,3	0	0	5,3	0	0	0	0
ECO CONTROL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ICADA									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NON-FOOD					1		1		
	0	0	0	0	50	0	50	0	0
USDA									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KI z BDIH, Ecocert, Cosmebio, Soil association, ICEA (AIAB) in Natrue vsebujejo največje deleže treh najpogostejše prisotnih konzervansov (benzilalkohol, kalijev sorbat in natrijev benzoat). Pri Ecocert, Cosmebio in Soil association smo ugotovili tudi visoke deleže dehidroocetne kisline. Fenoksietanol smo zasledili v ICEA/AIAB, Eco control in Non-food. Natrijev dehidroacetat pa le v ICEA/AIAB. Benzojsko kislino smo zasledili v Ecocert, Cosmebio, Soil association in ICEA/AIAB.

Glede na naše rezultate je na slovenskem trgu najpogostejše prisoten certifikat Ecocert. Izdelki s tem certifikatom v večini vsebujejo dovoljene konzervanse. Zraven Ecocerta se pogosto pojavlja Cosmebio. Od pogosto prisotnih certifikatov na slovenskem trgu, zasledimo večji delež KI, ki ne vsebujejo dovoljenih konzervansov pri Natrue in BDIH. Vsi ti omogočajo certificiranje naravnih in ekoloških KI. Natrue in BDIH vsebujeta vse navedene predpise, medtem, ko Ecocert in Cosmebio ne vsebujeta minimalnega deleža KI določene blagovne znamke, ki sledi zahtevam standarda. Od certifikatov, ki so tudi kar pogosto prisotni na slovenskem trgu, je Soil association edini, ki certificira le ekološke izdelke. ICEA certifikat pa ima najnižje postavljene zahteve, in tudi tukaj je delež KI, ki vsebujejo dovoljene konzervanse višji od deleža KI, ki jih ne vsebuje. Pri ICEA smo tudi zasledili najširši spekter uporabljenih različnih dovoljenih konzervansov. Edini konzervans, ki ga nismo zasledili v KI, ki se izperejo iz kože, je natrijev salicilat. Slednji je bil v bistvu prisoten samo v enem KI iz skupine KI, ki se ne odstranijo iz kože (BDIH certifikat). Dokaj širok spekter uporabljenih certifikatov smo ugotovili tudi pri BDIH, Ecocert in Cosmebio.

Ugotovili smo, da izdelki, ki smo jih izbrali in pregledali glede uporabe konzervansov, sledijo zahtevam organizacij za certificiranje. Zahteve so navedene v *Prilogi 3*. Mikrobiološka zaščita KI je zelo pomemben dejavnik tudi v certificirano naravnih KI. Organizacije za certificiranje se dobro zavedajo neželenih učinkov mikrobiološke kontaminacije. O tem priča dejstvo, da je spekter dovoljenih konzervansov, ki jih tolerirajo, razmeroma velik. Pri dovoljenih konzervansih gre namreč za sintezne ali polysintezne spojine, ki v naravnih KI sicer niso najbolj zaželeni.

5. ZAKLJUČKI

- V naši raziskavi smo zasledili le devet od 55 dovoljenih konzervansov.
- Od KI, ki smo jih izbrali za našo raziskavo, so se za samokonzervirajoče izdelke v splošnem izkazali dezodoranti v spreju, toaletne vodice, mila v kosu, mazila in olja. V ostalih skupinah KI pa smo zasledili tako samokonzervirajoče KI kot tudi KI z dovoljenimi konzervansi.
- Glede na našo raziskavo se je izkazalo, da je težnja po oblikovanju samokonzervirajočih izdelkov velika (55,5 % pregledanih KI). Večja pa je pri KI za otroke (63,3 %) kot pri KI za odrasle (53,8 %).
- Proizvodnja samokonzervirajočih KI je poleg marketinške lahko tudi upravičena poteza. Glavna prednost, ki smo jo zasledili, je možnost oblikovanja KI, ki ohranjajo mikrofloro kože. Obstajajo namreč učinkovite naravne protimikrobne spojine, ki nimajo negativnega vpliva na mikrofloro kože. Z uporabo takih spojin, bi lahko dobili najbolj varne KI. Rešili bi problematiko mikrobiološke kontaminacije, obenem pa znižali toksični vpliv konzervansov na minimum.
- Dovoljeni konzervansi so po številu na posamezni KI, podobno zastopani v skupini KI, ki se ne odstranijo iz kože kot tudi v skupini KI, ki se izperejo iz kože. Vsekakor pa ne velja, da bi KI, ki se izperejo iz kože, vsebovali manj konzervansov kot KI, ki se ne odstranijo iz kože. Če gledamo delež KI, ki vsebuje določen konzervans, bi prej veljalo obratno. Število konzervansov na posamezni KI je podobno tudi v skupini KI za ženske in skupini KI za dojenčke in/ali otroke. Glede na delež KI, ki vsebuje določen konzervans, pa se je izkazalo, da pri KI za dojenčke in/ali otroke ni vedno manjši kot pri KI za ženske ali KI za moške.
- Izbira dovoljenih konzervansov je za zaščito KI za dojenčke in/ali otroke skoraj enaka kot pri KI za odrasle. Nekaj dovoljenih konzervansov se sicer pogosteje uporablja v KI za otroke kot za odrasle, vendar bi težko trdili, da so le-ti bolj varni. So pa deleži KI za dojenčke in/ali otroke, ki vsebujejo najpogosteje prisotne konzervanse, nižji od deležev KI za odrasle. Od teh je v KI za dojenčke in/ali otroke najmanj benzilalkohola, ki z vidika povzročanja preobčutljivostnih reakcij deluje najmanj ugodno in ima od vseh devetih dovoljenih konzervansov najvišjo EWG oceno.
- Zasledili smo, da se protimikrobne mešanice uporabljajo že kar pogosto.

- Postavljeni predpisi in zahteve za pridobitev posameznih certifikatov in izdelki označeni z njihovimi simboli (navedeni v *Prilogi 2*) so usklajeni. Tako da bi lahko rekli, da so certifikati zanesljivi. Glede na to, da se predpisi in zahteve med posameznimi certifikati razlikujejo, so tudi certificirano naravni in/ali ekološki KI različni. Vsak od teh predpisov v določeni meri vpliva na delež KI, ki (ne)vsebuje dovoljene konzervanse. Tudi širina spektra uporabe različnih dovoljenih konzervansov variira glede na postavljene zahteve.
- Na podlagi rezultatov, ki smo jih dobili pri obravnavi hipotez smo sklepali, da se na tehniko na eni strani postavlja kontaminacija, na drugi strani pa toksičnost konzervansov. K razmišljanju v to smer so nas napeljali že predpisi, ki jih podajajo posamezne organizacije za certificiranje.

6. LITERATURA

- 1) F. Ibarra, C. H. Johnson: Natural Preservation from Concepts in Nature, Cosmetics & Toiletries science applied, 2013:
<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/preservatives/premium-natural-preservation-from-concepts-in-nature-218406861.html> (dostopano 23.10.2015)
- 2) SCCS Notes of Guidance for the Testing of Cosmetic Ingredients and their Safety Evaluation 9th revision, 2015, SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety), 1564/15
- 3) A. ' O. Barel, M. Paye, H. I. Maibach: Handbook of cosmetic science and technology, 3rd. ed., Informa Healthcare USA, New York 2009
- 4) M. Danaher, D. Scholz, E. Segura and M. Darley: Natural vs. Synthetic Antimicrobials and HDAC as an Indicator of Microflora Health, Cosmetics & Toiletries science applied, 2015:
<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/research/methodsprocesses/Natural-vs-Synthetic-Antimicrobials-and-HDAC-as-an-Indicator-of-Microflora-Health-l>
(dostopano 24.10.2015)
- 5) D. C. Steinberg: EU Regulation No. 1223/2009 Part 1: Product Safety, Cosmetics & Toiletries science applied, 2013:

- <http://www.cosmeticsandtoiletries.com/regulatory/region/europe/premium-EU-Regulation-No-12232009-Part-1-Product-Safety-207134091.html> (dostopano 3.11.2015)
- 6) Uredba št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in sveta, o kozmetičnih izdelkih, 2009, Uradni list Evropske unije, 342/59
 - 7) FDA, FDA Authority Over Cosmetics:
<http://www.fda.gov/Cosmetics/GuidanceRegulation/LawsRegulations/ucm074162.htm> (dostopano 4.11.2015)
 - 8) G. J. Nohynek, E. Antignac, T. Reb, H. Toutaina: Safety assessment of personal care products/cosmetics and their ingredients, Toxicology and Applied Pharmacology, Volume 243, Issue 2, 2010, 239–259
 - 9) FDA, How FDA Evaluates Regulated Products: Cosmetics:
<http://www.fda.gov/AboutFDA/Transparency/Basics/ucm262353.htm> (dostopano 17.11.2015)
 - 10) http://www.kontrollierte-naturkosmetik.de/e/index_e.htm (dostopano 1.5.2015)
 - 11) <https://www.cosmeticseurope.eu/safety-and-science-cosmetics-europe/products-and-ingredients/organic-and-natural-products-.html> (dostopano 1.5.2015)
 - 12) <http://www.soilassociation.org/whatisorganic/organicbeauty> (dostopano 7.5.2015)
 - 13) <http://cosmos-standard.org/the-cosmos-standard/> (dostopano 24.11.2015)
 - 14) <http://www.sacert.org/healthbeauty/standards> (dostopano 24.11.2015)
 - 15) <http://www.icea.info/en/perche-bio/cosmesi-e-detergenza/cosmesi/cosmos-natural-inspected> (dostopano 19.5.2015)
 - 16) <https://cosmosstandard.files.wordpress.com/2014/08/cosmos-standard-v2-21102013.pdf> (dostopano 23.11.2015)
 - 17) <http://www.ecocert.com/en/natural-and-organic-cosmetics> (dostopano 25.4.2015)
 - 18) http://www.kontrollierte-naturkosmetik.de/e/guideline_natural_cosmetics.htm (dostopano 30.4.2015)
 - 19) <http://www.ionc.info/index.php?id=15&L=1> (dostopano 30.4.2015)
 - 20) <http://www.soilassociation.org/LinkClick.aspx?fileticket=Os9v5O1YZUs%3d&tabid=353> (dostopano 4.5.2015)
 - 21) <http://www.sacert.org/healthbeauty/whychooseus> (dostopano 24.11.2015)
 - 22) <http://www.natue.org/> (dostopano 24.11.2015)

- 23) <http://hop.altervista.org/aiab-la-nostra-storia/> (dostopano 17.5.2015)
- 24) <http://www.icea.info/en/perche-bio/cosmesi-e-detergenza> (dostopano 17.5.2015)
- 25) <http://www.cosmebio.org/en/qui-sommes-nous.php> (dostopano 10.5.2015)
- 26) <http://www.cosmebio.org/en/nos-label.php> (dostopano 10.5.2015)
- 27) <http://usdaorganicskincare.com/2010/07/fda-information-about-organic-cosmetics/>
(dostopano 22.11.2015)
- 28) <http://www.organic.org/articles/showarticle/article-201> (dostopano 22.11.2015)
- 29) <http://www.degroenedrogist.nl/en/service/certificates/> (dostopano 23.11.2015)
- 30) <http://www.abg.at/en/abg/company> (dostopano 21.5.2015)
- 31) <http://zertifizierte-naturkosmetik.eu/index.php/en/icada-philosophie> (dostopano 20.11.2015)
- 32) http://zertifizierte-naturkosmetik.eu/?page_id=128&lang=en (dostopano 19.5.2015)
- 33) <http://www.eco-control.com/en/quality-policy.html> (dostopano 19.5.2015)
- 34) <http://www.orgfoodfed.com/Non%20Food.htm> (dostopano 20.5.2015)
- 35) A. J. O'Lenick: *Comparatively Speaking: Cosmetic Preservatives*, Vol. 128, 2013, 125
- 36) A. Varvaresou, S. Papageorgiou, E. Tsirivas, E. Protopapa, H. Kintziou, V. Kefala and C. Demetzos, *Self-preserving cosmetics*, *International Journal of Cosmetic Science*, 2009, 31, 163–175
- 37) A. C. Dweck: *Formulating natural cosmetics*, Allured business Media, Carol Stream, 2011, 107-129
- 38) A. J. O'Lenick Jr.: *Comparatively Speaking: Antimicrobial vs. Preservative vs. Antibiotic, Cosmetics & Toiletries science applied*, 2009 :
<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/preservatives/62592027.html> (dostopano 25.11.2015)
- 39) Lonza: *Multifunctional Cosmetic ingredients as Antimicrobials*, *Cosmetics & Toiletries science applied*, Vol. 129, 2014:
<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/preservatives/Multifunctional-Cosmetic-Ingredients-as-Antimicrobials--284613231.html> (dostopano 14.12.2015)
- 40) M. J. Fevola: *Profile of Benzoic Acid / Sodium Benzoate*, *Cosmetics & Toiletries science applied*, 2013:

- <http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/preservatives/Profile-of-Benzoic-AcidSodium-Benzoatepremium-231446111.html> (dostopano 13.1.2016)
- 41) M. J. Fevola: Ingredient Profile—Sorbic Acid/Potassium Sorbate, *Cosmetics & Toiletries science applied*, Vol. 127, 2012
 - 42) J. J. Kabara, D. S. Orth: Preservative-Free and Self-Preserving Cosmetics and Drugs, Principles and Practice, *Cosmetic Science and Technology Series/Volume 16*, 1996, 247-250
 - 43) E. S. Abrutyn, Deciphering Chelating Agent Formulas, *Cosmetics & Toiletries science applied*, 2013:

<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/aids/premium-deciphering-chelating-agent-formulas-215885521.html> (dostopano 12.12.2015)
 - 44) D. Steinberg, Effective vs. Ineffective Preservation Using Water Activity, *Cosmetics & Toiletries science applied*, 2011:

<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/preservatives/112901129.html> (dostopano 15.12.2015)
 - 45) D. C. Steinberg, Water Activity, *Cosmetics & Toiletries science applied*, Vol. 128, 2013 :

<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/research/methodsprocesses/premiumWater-Activity.html> (dostopano 16.12.2015)
 - 46) Booster for preservatives: <http://microsites.schuelke.com/wet-wipe-preservation/en/knowledge/boosting-of-preservatives.php> (dostopano 25.2.2016)
 - 47) European Commision, Scientific Committee on Consumer Products, Opinion on Benzoic Acid and Sodium Benzoate, June 2005
 - 48) A. C. Dweck: Handbook of Cosmetic Ingredients, Their use safety and toxicology, second edition, Anthony C. Dweck FLS FRSC FRSPH, 2012
 - 49) Final report of the safety assessment of benzyl alcohol, benzoic acid, and sodium benzoate, *International Journal of Toxicology*, 20 (suppl.3), 2001, 23-50
 - 50) Benzoates CAS N°:65-85-0, 532-32-1, 582-25-2, 100-51-6, SIDS Initial Assessment Report for 13th SIAM (Bern, 7th - 9th November 2001)
 - 51) TOXNET:<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~fMeT8f:1> (dostopano 20.9.2015)

- 52) European Commission, Opinion of the Scientific Committee on Food on Benzyl alcohol, 24 September, 2002
- 53) PUBCHEM:http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/benzyl_alcohol#section=Top (dostopano 18.9.2015)
- 54) Chem IDplus:<http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/rn/110-44-1> (dostopano 16.9.2015)
- 55) Chem IDplus: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/rn/590-00-1> (dostopano 16.9.2015)
- 56) Alkyl Esters Supplement Book 2, Dicarboxylic Acids and Their Salts as Used in Cosmetics Esters of Dicarboxylic Acids as Used in Cosmetic, Dicarboxylic Acids and Their Salts as Used in Cosmetics Esters of Dicarboxylic Acids as Used in Cosmetic, December 14, 2010: 343-386
- 57) Scientific Opinion on the re-evaluation of sorbic acid (E200), potassium sorbate (E202) and calcium sorbate (E203) as food additives, EFSA Journal 2015;13(6):4144
- 58) NICNAS: http://www.nicnas.gov.au/chemical-information/imap-assessments/imap-assessment-details?assessment_id=529 (dostopano 27.8.2015)
- 59) M. A. Liebert, Final Report on the Safety Assessment of Phenoxyethanol, Journal Of The American College Of Toxicology, Volume 9, Number 2, 1990
- 60) NICNAS: http://www.nicnas.gov.au/chemical-information/imap-assessments/imap-group-assessment-report?assessment_id=1141#cas-A_16807-48-0 (dostopano 19.1. 2016)
- 61) J. W. Wiechers, Formulating at pH 4-5: How Lower pH benefits the skin and Formulations, Cosmetics & Toiletries science applied, 2013 :
<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/research/chemistry/premium-formulating-at-ph-4-5-how-lower-ph-benefits-the-skin-and-formulations-213983581.html>
(dostopano 02.02.2016)
- 62) SCCS:http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_q_093.pdf (dostopano 10.2.2016)
- 63) K. Schaefer, Grapefruit Seed Extract Antimicrobial and Antioxidant, Cosmetics & Toiletries science applied, 2013:
<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/antimicrobial/Grapefr>

- uit-Seed-Extract-Antimicrobial-and-Antioxidant-190035551.html (dostopano 15.2.2016)
- 64) Citric Acid, CAS N°: 77-92-9, SIDS Initial Assessment Report for 11th SIAM (Orlando, Fla, January 2001)
- 65) CIR Expert Panel and Liaisons, Lillian C. Becker: Safety Assessment of Glycerin as Used in Cosmetics, August 18, 2014
- 66) CIR Expert Panel Members and Liaisons, Monice M. Fiume: Amended Safety Assessment of Monoglyceryl Monoesters as Used in Cosmetics, August 28, 2015
- 67) M. J. Fevola;, Profile of Glycerin, Cosmetics & Toiletries science applied, 2013: <http://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/function/moisturizer/premium-Profile-of-Glycerin-215998441.html> (dostopano 15.2.2016)
- 68) Formularium Slovenicum 3.0, slovenski dodatek k Evropski farmakopeji, tretja izdaja, 2011
- 69) Sodobna kozmetika, sestavine naravnega izvora, D. Janeš, N. Kočevar Glavač, Collegium Graphicum d.o.o., Velenje, 2015, 300-319
- 70) <http://www.ewg.org/> (dostopano 28.3.2016)
- 71) http://www.sinerga.it/cosmetic_ingredients/products/microbic_inhibitors/32/NATIDIDE%C2%AE.html (dostopano 28.3.2016)
- 72) <http://www.lonza.com/products-services/consumer-care/personal-care/preservatives-and-protection-systems.aspx> (dostopano 28.3.2016)
- 73) Uredba o izvajanju Uredbe (ES) o kozmetičnih izdelkih, 2013. Uradni list Republike Slovenije, 7, 61: 7310

PRILOGA

Priloga 1: Opisi organizacij, razvitih v namen urejanja verodostojnih naravnih in/ali ekoloških KI

COSMOS (COSMetic Organic Standard)

To je mednarodna neprofitna organizacija. Uvedena je bila s strani organizacij BDIH (Nemčija), Cosmebio (Francija), Ecocert (Francija), ICEA (Italija), Soil Association (Velika Britanija) in Bioforum (Belgija), v juniju leta 2010. (13) Omenjenim šest vodilnih Evropskih združenj za naravne KI je tako uspelo doseči harmoniziranje standardov za naravne in ekološke KI iz različnih držav. Cosmos standard postavlja minimalne skupne zahteve. Sicer pa zagotavlja ohranitev ostalih zahtev posameznih standardov. (13) Od 31. Decembra 2016 dalje bodo vsi novi KI, ki bodo sledili zahtevam certificirani le še s standardom Cosmos. (14) Ta certifikat na svetovni ravni usklajuje certifikate za naravne in / ali ekološke KI. (12)

ECOCERT

Organizacija je bila ustavljena leta 1991, v Franciji. Standard za naravne in ekološke KI pa je bil uveden leta 2002. Ecocert postavlja temeljna načela za zagotovitev okolju prijaznega kozmetičnega izdelka in minimalno spodnjo mejo vsebnosti naravnih sestavin. Za pridobitev certifikata je potrebno uporabljati le sestavine pridobljene iz obnovljivih virov in z okolju prijaznimi procesi proizvodnje. (17)

BDIH (Bunderverband der Industrie- und Handelsunternehmen)

To je nemško industrijsko in trgovsko združenje, ki je bilo ustanovljeno leta 1951. Leta 1996 so skupaj z Evropskimi vodilnimi podjetji na področju naravnih KI osnovali smernice standarda BDIH. Slednji je bil na mednarodno področje vpeljan leta 2001. Oblikovalo se je Mednarodno združenje za ekološke in naravne KI (International Organic and Natural Corporation; IONC), katerega naloga je uveljavljanje mednarodnega vrednotenja naravnih KI z BDIH certifikatom. Tako je simbol BDIH na mednarodnem nivoju postal jasno prepoznavna oznaka za certificirano naravne KI. (18, 19)

SOIL ASSOCIATION

Združenje Soil Association je bilo uvedeno v Veliki Britaniji leta 1946, z misijo po raziskovanju, razvijanju in spodbujanju trajnostnih odnosov med zemljo, rastlinami, živalmi, ljudmi in biosfero. Namen misije je bil proizvodnja zdrave hrane in drugih izdelkov, ob hkratnem varovanju in poudarjanju pomena okolja. Organizacija se deli na dva dela. Soil Association (*the Soil Association*) je članska dobrodelna organizacija, ki je lastnik teh standardov. Le-te pregleduje in jih dopolnjuje. Člani organizacije so vlagatelji ali imetniki licence. Vsak član ima pravico soodločanja o načinu delovanja sistema in o standardih, ki se jih postavlja znotraj sistema. *Soil Association Certification Limited (SA Certification)* je hčerinsko podjetje (podružnica, hčerinska družba) s stoddstotnim lastniškim deležem. Ta podružnica kmetom in predelovalcem izdaja certifikat Soil Association in s tem dovoljenje za uporabo njihovega simbola, v kolikor sledijo standardom sistema Soil Association. Ustrezno sledljivost standardom nato tudi preverjajo. V središču pa je ekološka pridelava. Simbol Soil Association v Veliki Britaniji predstavlja najbolj prepoznavno blagovno znamko na področju ekoloških izdelkov. Kozmetične izdelke uvrščajo v kategorijo izdelkov za zdravje in lepoto, ki so narejeni iz ekoloških sestavin. Za pridobitev simbola Soil Association je potrebno slediti določenim standardom. (21) Standardi za kozmetične izdelke so bili uvedeni v letu 2002. (21)

NATRUE

To je mednarodno neprofitno združenje, ki se zavzema za spodbujanje in varovanje naravnih in ekoloških KI na mednarodnem področju. Združenje je bilo ustanovljeno v Bruslju, leta 2007. Ustanovitveni člani združenja Natrue so bila Nemška podjetja za proizvodnjo naravnih KI. Nekoliko kasneje so se odločili za delovanje na mednarodni ravni. To je privedlo do ustanovitve simbola Natrue, ki so ga začeli uporabljati leta 2008. Cilj spodbujanja uporabe simbola NATRUE je bilo zagotoviti najvišjo možno kakovost naravnih in ekoloških KI, ki bi bili dosegljivi potrošnikom po vsem svetu. Izdelek, označen s simbolom Natrue mora slediti strogim standardom. Postopek certificiranja zagotavljajo neodvisni organi za certificiranje. Med slednje spada tudi Ecocontrol. (22)

AIAB (Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica), ICEA (Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale)

AIAB je italijansko združenje za ekološko kmetijstvo. Ustanovili so ga leta 1982. Inštitut ICEA (Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale), odgovoren za nadzor in certificiranje, pa je bil ustanovljen leta 2000. (23)

COSMEBIO

To je vodilno evropsko strokovno združenje za naravne in ekološke KI. Združenje je bilo ustanovljeno leta 2002. Deset laboratorijev se je združilo z namenom ustanovitve listine za fundacijo naravne in ekološke kozmetične industrije. Listina zagotavlja, da so KI varni za potrošnike in varujejo okolje. Prepoveduje pa uporabo marketinških trditev. Istega leta je bila oznaka COSMEBIO registrirana kot blagovna znamka. (26)

BIO GARANTIE

je v Avstriji vodilni organ za certificiranje ekoloških izdelkov. Je neprofitna organizacija,

ustanovljena leta 1993. Ekološke izdelke certificirajo tako v Avstriji kot tudi na mednarodnem področju. (26)

USDA

Leta 1862 je predsednik Abraham Lincoln podpisal zakonodajo za vzpostavitev Ameriškega ministrstva za kmetijstvo (United States Department of Agriculture; USDA). Leta 2012 je od tega minilo 150 let. Ministrstvo deluje na številnih področjih kot so živila, kmetijstvo, ekonomski razvoj, znanost in ohranjanje naravnih virov. Nadzira tudi Ameriški program za ekološke izdelke (National Organic Program; NOP). (27) Le-ta je bil ustanovljen leta 2002. (28) Za certificiranje izdelkov, ki ustrezajo opredelitvi za ekološke izdelke zato skrbi NOP. Predpisi NOP vključujejo tudi različne standarde za označevanje. Zahteve le-teh se razlikujejo glede na delež ekoloških sestavin v izdelkih. (27) Certifikat USDA podeljujejo skoraj izključno za živilske izdelke, ki izpolnjujejo zahteve standarda. Kljub temu pa se s tem certifikatom ponašajo tudi številni KI. (29)

ICADA (International cosmetic and device association)

Razvoj tega standarda je bil spodbujen s strani podjetij, ki z dušo sledijo naravnemu in ekološkemu pristopu. Do razvoja je prišlo v poznih 90ih letih. Glavni namen ustanovitve je bilo ločevanje pristnih naravnih KI od cenениh naravnih KI. To je preraslo v osrednje poslanstvo ICADA. (31) Za pridobitev certifikata ICADA veljajo strogi kriteriji. Podpirajo le celostni naravni pristop. Manj kot 100 % zavezanost naravnim načelom ali testiranje na živalih ni sprejemljivo. (29) Simbol ICADA je namenjen za naravne in ekološke KI, ki jih proizvajajo verodostojna podjetja. Certifikata ICADA se ne podeljuje diskontnim, modnim ali cenениm izdelkom. (32)

NON-FOOD (ORGANIC FOOD FEDERATION)

Ta družba za certificiranje je del družbe ORGANIC FOOD FEDERATION, iz Velike Britanije. Aktivirali so jo leta 2003. Pokriva področje ekoloških KI. (34)

Priloga 2: Simboli certifikatov za naravne in / ali ekološke KI

Certifikat	Simbol
COSMOS	1. za ekološke KI (Cosmos organic) 2. za naravne KI (cosmos natural) 
ECOCERT (Francija)	1. za naravne in ekološke KI  2. za naravne KI 

BDIH (Nemčija)	
SOIL ASSOCIATION (Velika Britanija)	
NATRUE	
ICEA (Italija); AIAB	1. za ekološke KI  2. za naravne KI 
COSMEBIO (Francija)	1. za ekološke KI  2. za naravne KI 
BIO GARANTIE (Avstrija)	
USDA (NOP; ZDA)	1. 100 % ekološki KI    2. Ekološki KI   3. KI iz ekoloških sestavin (brez simbola)
ICADA	

ECO CONTROL	
NON-FOOD (ORGANIC FOOD FEDERATION) (Velika Britanija)	 

Priloga 3: Bistvene razlike med certifikati za certificirano naravne in/ali ekološke KI (13-38)

Preglednica 3.1: pregled razlik glede možnosti certificiranja naravnih in/ali ekoloških KI, glede postavljenega deleža naravnih/ekoloških sestavin in glede zahtevanega seznama dovoljenih/prepovedanih konzervansov

Certifikat	ekološko/ naravno	delež naravnih/ekoloških sestavin	seznam dovoljenih/ prepovedanih tradicionalnih konzervansov
COSMOS	ekološko/ naravno	formulacija: min. 95 % ekoloških sestavin; končni izdelek: min. 20 % ekoloških sestavin; pri izračunu se upošteva tudi vodo / maks. 2 % sinteznih sestavin	dovoljeni: benzojska kislina in njene soli, benzilalkohol, salicilna kislina in njene soli, sorbinska kislina in njene soli, dehidroocetna kislina in njene soli
BDIH (1951, Nemčija; 2001, mednarodna veljava)	naravno/ ekološko	X / Izdelek se uvršča med ekološke, če vsebuje vsaj 95 % delež ekoloških sestavin. Vode in mineralov se za izračun deleža ne upošteva. Iz seznama sestavin mora biti jasno razvidno katere sestavine so ekološke in katere ne	dovoljeni: benzojska kislina in njene soli, salicilna kislina in njene soli, sorbinska kislina in njene soli, benzilalkohol, dehidroocetna kislina in njene soli; Če se te konzervanse uporabi, je potrebno na izdelek dodati napis: »konzervirano z ... (ime konzervansa)«

ECOCERT (2003, Francija)	naravno in ekološko/naravno	splošno: 95 % sestavin naravnega izvora; formulacija min. 95 % sestavin rastlinskega izvora. Ekološke sestavine pa morajo predstavljati 10 % masni delež vseh sestavin (vključno z vodo). / splošno: 95 % sestavin naravnega izvora; formulacija min 50 % sestavin rastlinskega izvora. Ekološke sestavine morajo predstavljati 5 % masni delež vseh sestavin (vključno z vodo).	dovoljeni: so benzojska kislina in njene soli, benzilalkohol, dehidroocetna kislina in njene soli, salicilna kislina in njene soli ter sorbinska kislina in njene soli. prepovedani: fenoksietanol
COSMEBIO (Francija, 2002)	ekološko/naravno	Najmanj 95 % naravnih sestavin ali naravnih derivatov. Najmanj 95 % rastlinskih sestavin mora biti pridobljenih z ekološkim kmetovanjem. Najmanj 10 % delež izdelka (vključno z vodo) morajo predstavljati ekološke sestavine / Najmanj 95 % naravnih sestavin ali naravnih derivatov. Najmanj 50 % rastlinskih sestavin mora biti pridobljenih z ekološkim kmetovanjem. Najmanj 5 % delež izdelka (vključno z vodo) morajo predstavljati ekološke sestavine. / Ob tem se je potrebno zavedati, da pogosto 50 – 80 % delež kozmetičnega izdelka predstavlja voda. Slednja pa ne more biti ekološka.	X (zahteve Cosmos)
NATRUE - mednarodna veljava	naravno/naravno z določenim deležem ekoloških sestavin/ekološko	Sestavine morajo biti naravne, ni pa potrebno, da so ekološke. / Vsaj 70 % naravnih sestavin mora biti ekoloških in/ali iz kontrolirane zbirke divjeraslih rastlin. / Vsaj 95 % naravnih sestavin mora biti ekoloških in/ali iz kontrolirane zbirke divjeraslih rastlin.	dovoljeni: naravnim podobni konzervansi
SOIL ASSOCIATION (1946, Velika Britanija) delovanje v Veliki Britaniji in na mednarodnem področju; standard za kozmetične izdelke pride v veljavo leta 2002	ekološko	končni izdelek: z več kot 95 % deležem ekoloških sestavin -'ekološki' ('organic') ALI s 70-95 % deležem ekoloških sestavin - označiti kolikšen delež ekoloških sestavin vsebuje ('made with x % organic ingredients'); Voda in hidrolati se pri izračunu ne upoštevajo. V primeru sestavin mešanega ekološkega in neekološkega izvora se mora za izračun uporabiti relativne	dovoljeni: benzilalkohol, benzojska kislina in njene soli, sorbinska kislina in njene soli, dehidroocetna kislina in natrijeva sol dehidroocetne kisline (V kolikor je za določen izdelek potrebna

		delež. Pri teh sestavinah gre bodisi za zmesi bodisi za produkte kemijskih reakcij.	uporaba drugih protimikrobnih učinkovin, se lahko uporabi fenoksietanol, laktoperoksidazo, feniletilalkohol in druge protimikrobne učinkovine v kolikor sledijo zahtevam standarda glede toksičnosti in biorazgradljivosti)
AIAB/ICEA (1982, Italija / 2000)	naravno/ ekološko	X (zahteve standarda Cosmos)	X (zahteve standarda Cosmos)
USDA (ZDA) - NOP (2002)	100 % ekološko/ ekološko/ iz ekoloških sestavin	Vsebnost ekoloških sestavin mora biti 100 %. /Vsebnost ekoloških sestavin mora biti najmanj 95 %. / Vsebnost ekoloških sestavin mora biti najmanj 70 %.	Ni dovoljena uporaba sinteznih konzervansov.
ICADA (Europa) -mednarodna veljava	naravno in ekološko	podpira se le celostni naravni pristop - zelo stroge zahteve	benzojska kislina in njene soli ter etilester, sorbinska kislina in njene soli, metanojska kislina, salicilna kislina in njene soli, propanojska kislina in njene soli, benzilalkohol
NON FOOD (ORGANIC FOOD FEDERATION) (Velika Britanija)	ekološko	Certificirano ekološki izdelki morajo vsebovati več kot 95 % ekoloških surovin ali divjih rastlin. Ta delež se določa glede na vse rastlinske sestavine v končnem izdelku. V kolikor je ta delež manjši se mora na izdelku pisati kakšen je delež ekoloških surovin oziroma delež divjih rastlin. »izdelano iz X % ekoloških surovin« (made with X % organic ingredients), »izdelano iz X % divjih rastlin« (made with X % wild harvested ingredients).	dovoljeni: benzojska kislina, benzilalkohol, dehidroacetocetno kislino, fenoksietanol, kalijev sorbat, propanojska kislina, salicilna kislina, sorbinska kislina, natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat, cinkov ricinolat

Preglednica 3.2: Pregled razlik glede minimalnega deleža KI določene blagovne znamke, ki sledi zahtevam standarda ter glede vode in vodnih izvlečkov v povezavi z deležem ekoloških sestavin

Certifikat	min delež KI določene blagovne znamke, ki sledi zahtevam standarda	Voda in vodni izvlečki v povezavi z deležem ekoloških sestavin
COSMOS	X	Voda ni vključena v delež ekoloških sestavin. Rastlinski sok pa je lahko ekološka sestavina. Za vodne izvlečke se delež ekoloških sestavin računa kot razmerje sveže rastline/izvleček.
BDIH (1951, Nemčija; 2001, mednarodna veljava)	vsaj 60 % (Kozmetični izdelek lahko pridobi BDIH certifikat le, če minimalno 60 % kozmetičnih izdelkov posamezne blagovne znamke sledi zahtevam BDIH standarda.)	Pri ekoloških izdelkih se vode ne upošteva pri izračunu deleža ekoloških sestavin (voda ni vključena v delež ekoloških sestavin).
ECOCERT (2003, Francija)	X	Voda ni vključena v delež ekoloških sestavin. Vodne izvlečke ekoloških rastlin, pa se šteje kot ekološko sestavino pod pogojem, da je razmerje posušena ekološka rastlina/končni izvleček >5 %. Če je razmerje enako 1, pa vodni izvleček rastline štejemo kot 20 % ekološko sestavino.
COSMEBIO (Francija, 2002)	X	Voda ni vključena v delež ekoloških sestavin.
NATRUE - mednarodna veljava	vsaj 75 %	Od rastlinskih izvlečkov, ki vsebujejo vodo, se med ekološke sestavine štejejo le rastlinski sokovi in 100 % koncentracije rastlinskih sokov.
SOIL ASSOCIATION (1946, Velika Britanija) delovanje v Veliki Britaniji in na mednarodnem področju; standard za kozmetične izdelke pride v	X	Voda ni vključena v delež ekoloških sestavin. Enako velja za hidrolate. Pri sestavinah, ki same po sebi vsebujejo vodo, je potrebno pri izračunu deleža ekoloških sestavin vsebujočo vodo izpustiti. Pri izdelkih, ki vsebujejo več kot 90 % vode (na primer toniki in hidrolati), se pri ekoloških sestavinah, ki vsebujejo vodo, voda šteje v izračun ekoloških sestavin.

veljavo leta 2002		
AIAB/ICEA (1982, Italija / 2000)	X	X (zahteve standarda Cosmos)
USDA (ZDA) - NOP (2002)	X	Voda ni vključena v delež ekoloških sestavin.
ICADA (Europa) -mednarodna veljava	vsaj 80 %	X
NON FOOD (ORGANIC FOOD FEDERATION) (Velika Britanija)	X	Vode se pri izračunu deleža ekoloških sestavin ne upošteva.

Priloga 4: Izbrani KI, razdeljeni glede na populacijo potrošnikov in namen uporabe

- **KI ZA ŽENSKE**

Preglednica 4.1: KI za kožo obraza žensk

Kreme, emulzije in olja za kožo obraza (žensk)
1. ABSOLUTION, La Crème du Jour, bioémulsion au féminin, (women organic day care), ECOCERT <i>Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol), Dermosoft 700B (voda, glicerol*, levulinska kislina*, natrijev levulinat*), alkohol*, citronska kislina*, linalol*, ksantanski gumi*, natrijev PCA*,</i> 2. ALVERDE Naturkosmetik, Tagescreme Wildrose, Schütz und pflegt intensiv, trockene Haut, NATRUE <i>Dermosoft 688 ECO (p- janežna kislina*), Dermosoft 700B (voda, glicerol*, levulinska kislina*, natrijev levulinat*), Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), alkohol*, fitinska kislina*, eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)*, ksantanski gumi*</i> 3. ANNEMARIE BORLIND natural beauty, LL regeneration Day Cream, ECO CONTROL <i>Euxyl PE 9010 (fenoksietanol, etilheksilglicerol*), alkohol*, citronska kislina*, glicerol*, linalol*, ekstrakt cveta prave kamilice*, ekstrakt lista žajblja (Salvia Officinalis)*</i> 4. APEIRON natural care, feuchtigkeitcreme ausleicende Tagespflege für normale bis trockene Haut, BDIH <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat)</i> 5. AQUA BIO Naturkosmetik, Phyto Tages Creme, (Phyto Day Cream), BDIH <i>kalijev sorbat, glicerol*, Naticide (dišava*), ekstrakt lista melalevke (čajevca)*, Ksantanski gumi*</i> 6. AUBREY ORGANICS, Aubrey®, Calming Skin Therapy moisturizer with Aloe & Sea Astersensitive skin, BDIH <i>glicerol*, glicerilkaprilat*, ekstrakt grenivke*, alkohol, Naticide (dišava*), eterično olje limonine lupinice*</i>

7. AVRIL, La Crème de Jour à l'huile de noyau d'abricot bio, peaux seches et sensibles, ECOCERT

Sharomix 721 plus (voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina, tokoferol), citronska kislina, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol**

8. BELMAR cosmetics, Gesichtscreme für jeden Haupttyp, 50ml, NATRUE

glicerin, linalol*, eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)**

9. BENECOS NATURAL care, day cream for lucky days, BDIH

natrijev salicilat, dehidroocetna kislina, citronska kislina, glicerin*, Naticide (dišava*), ksantanski gumi**

10. BIO BEAUTÉ BY NUXE, crème haute nutrition au cold cream naturel, visage, (high-nutrition face cream with natural cold cream, dry to very dry, sensitive skin, COSMEBIO

Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol), Geogard ultra (natrijev benzoat, glukonolakton), citronska kislina*, fitinska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), kalcijev glukonat*, ksantanski gumi**

11. BIO NAÏA (marque repere), Crème hydrante visage, peaux sensibles normales à mixtes, À l'extrait de fruits rouges et huile de rosier muscat bio, ECOCERT, COSMEBIO

Geogard 221 (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol), citronska kislina, glicerin*, Naticide (dišava*)*

12. BIO SECURE, crème de jour, ECOCERT, COSMEBIO

natrijev benzoat, benzilalkohol, alkohol, fitinska kislina*, glicerin*, Dermosoft GMCY (gliceril kaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

13. BIOEARTH soluzione naturale, bio normalizing hydra-cream, purifying and astringent, ICEA

kalijev sorbat, Geogard Ultra (natrijev benzoat, glukonolakton), citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*),*

14. BIOFFICINA TOSCANA, emulsione viso idratante ad azione preventiva, per pelli giovani e delicate, (facial emulsion with moisturizing damage – preventing effect, for young delicate skin), ICEA

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), fenoksietanol, natrijev dehidroacetat, citronska kislina, glicerin*, linalol*, mlečna kislina*; Lahko je tudi aquaguard 9093 (natrijev dehidroacetat, natrijev benzoat) in (kalijev sorbat)*

15. BIOTURM, Gesichtscreme, trockene haut, reichaltig hautberuhigend, BDIH

alkohol, glicerin*, Dermosoft GMCY (gliceril kaprilat*)*

16. BJOBJ, crema viso pelle delicata e arrossata couperose, ICEA

Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), glicerin, Naticide (dišava*), linalol**

17. BJOBJ, crema viso pelle normale e secca, ICEA

Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol)

18. CATTIER PARIS, cosmétique & nature, élixir végétal, soin de jour hydratant Pépins de courge Beurre de coco, (Feuchtigkeitspendende tagescreme, Kürbisöl, Kokosbutter), ECOCERT, COSMEBIO

Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol), alkohol, citronska kislina*, glicerin**

19. CENTELLA, Crème Riche argan (Rich Cream argan), ECOCERT, COSMEBIO

Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol), alkohol, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, (ekstrakt karagenana (Chondrus crispus), ksantanski gumi)**

20. CMD naturcosmetics, neutral milde Gesichtscreme mit Bio Mandelöl für sensible Haut, beruhigt & regeneriert, ICADA

kalijev sorbat, morska sol, fitinska kislina*, glicerin*, Dermosoft GMC (gliceril kaprat*), ksantanski gumi**

21. DR. HAUSCHKA, Quitten Tagescreme, (Quince Day Cream), BDIH, NATRUE

natrijev benzoat, alkohol, glicerin*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol**

22. DR. SCHELLER, organic apothecary, bio-lavendel Tagespflege/sensibile Haut, NATRUE

benzilalkohol, kalijev sorbat, glicerin, Naticide (dišava*), linalol**

23. DROSTE-LAUX, gesichtscreme mit Aloe Vera, basiche mineral & edelstein naturkosmetik, BDIH

alkohol, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol**

24. ECO COSMETICS Day, Tagescreme mit Granatapfel und Papaya, ECOCERT

alkohol, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ekstrakt lista oljke (Olea europaea)*, ksantanski gumi**

25. ESSENTIAL CARE, organic rose moisturizer, antioxidant day care for all skin types, SOIL ASSOCIATION

drevesni lišaj (Usnea barbata), ekstrakt kovačnika (Honeysuckle)*, levulinska kislina*, eugenol**

26. ESSENTIQ, facial cream for dry & sensitive skin orange & cornmint, ECOCERT

kalijev sorbat, Geogard 221 (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol), citronska kislina, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

27. EUBIONA, aloe Vera Tagescreme, Face, ECOCERT

glicerin, linalol**

28. HYDRAFLORE Paris, Soin tendresse Crème hydratante,(Moisturizing soothing cream), ECOCERT, COSMEBIO

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol), citronska kislina, glicerin*, Naticide (dišava*), (karagenan (Chondrus Crispus), ksantanski gumi)**

29. LAVERA Naturkosmetik, Feuchtigkeitscreme bio-Wildrose & bio-Macadamianuss, NATRUE

Alkohol, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

30. LAVERA Naturkosmetik, Gesichtscreme nautral, reichaltige Pflege mit bio-Nachtkerze & bio-Jojoba, NATRUE

alkohol, glicerin**

31. LE PETIT OLIVER, à l'Huile d'Argan, Crème de Jour Défense Naturelle (Natural Defense Day Cream), ECOCERT, COSMEBIO

kalijev sorbat, Geogard 221 (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol), Dermosoft 700B (voda, glicerin, levulinska kislina*, natrijev levulinat*), Dermosoft GMC(glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*/ali versatil SL non GMO (voda, kalijev sorbat, natrijev levulinat*)*

32. LIVING NATURE New Zealand, nourishing day cream to moisture & protect against free radical damage, active manuka honey,normal to dry, BDIH

manuka (Leptospermum scoparium) olje, med manuka (Leptospermum scoparium) *, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol*, tokoferol*, laktoperoksidaza*, glukozna oksidaze**

33. LOGONA Naturkosmetik, day Cream Organic rose, vitalizing daily hidratation, dry skin, BDIH, NATRUE

alkohol, Dermosoft 1388 ECO (voda, glicerin*, natrijev anisat (natrijeva sol janežne kisline)*, natrijev levulinat*), Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*, natrijev PCA*,*

34. LOGONA Naturkosmetik, Sensitive Skin Cream Organic Aloe & Vanilla, BDIH, NATRUE, ECO CONTROL

Dermosoft 1388 ECO (voda, glicerin, natrijev anisat (natrijeva sol janežne kisline)*, natrijev levulinat*), Naticide (dišava*), ksantanski gumi**

35. MAHARISHI AYURVEDA, Skin Care Cream for sensitive skin, Pitta, BDIH

benzilalkohol, benzilbenzoat, glicerin*, ekstrakt iz grenivkinih pečk*, eugenol*, linalol**

36. MARTINA GEBHARDT, Rose cream, for dry and sensitive skin, BDIH

*tokoferol**

37. MARTINA GEBHARDT, Sheabutter cream, Calms hypersensitive and allergyprone skin, BDIH

*tokoferol**

38. MATERNATURA ecobiorganic, Peony Soothing Face Cream, ICEA Sharomix 721 plus (voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina, tokoferol), citronska kislina, glicerin*, Naticide (dišava*) 39. MELVITA, Apicosma Crème veloutée légère, peaux seches et delicates, (Light nourishing cream, dry and delicate skin), ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, kalijev sorbat, natrijev benzoat), Dermosoft 700B (Voda, glicerin*, levulinska kislina*, natrijev levulinat*), Dermosoft GMCY (gliceril kaprilat*), med*, Naticide (dišava*), linalol* /ali Versatil SL non GMO (voda, kalijev sorbat, natrijev levulinat*) 40. NATURA SIBERICA, Light Day Cream moisturizing & protection based on organic lavender water, ECOCERT Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol), dehidroocetna kislina, natrijev dehidroacetat, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi* 41. PATYKA, crème visage soin nourrissant néroli (face cream dry skin nourishing skin care neroli), ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), Dermosoft 688 ECO (p- janežna kislina*), Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), benzilbenzoat*, citronska kislina*, glicerin*, eterično olje melalevke (čajevca)*, (karagenan(Chondrus crispus), ksantanski gumi)* 42. PHARMOS NATUR, Feuchtigkeitscreme BioAloe mit Avocado, ECO CONTROL glicerin*, Naticide(dišava*), linalol*, ksantanski gumi* 43. PILOGEN Bio Lady, Crema viso soft cream giorno & notte alla calendula (soft cream facial cream day & night with calendula), ICEA fenoksietanol, benzilbenzoat*, fitinska kislina*, glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), linalol*, ekstrakt prave kamilice* 44. SANCTUM, moisture replenish, USDA natrijev PCA*, glicerin*, ekstrakt zeli kovačnika (Honeysuckle)*, ekstrakt lista rožmarina*, ekstrakt prave kamilice*, ksantanski gumi* 45. SANS SOUCIS, Sonnenblume Reichhaltige Tagespflege (Sunflower Rich Day Care), BDIH Sharomix703 plus (natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol), , alkohol*, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), ekstrakt lista rožmarina*, linalol*, ksantanski gumi* 46. SANTE, Tagescreme trockene Haut (Day Cream dry skin), Bio-Goji, BDIH, NATRUE Dermosoft 1388 ECO (voda, glicerin*, natrijev anisat (natrijeva sol janežne kisline)*, natrijev levulinat*), Naticide (dišava*), ksantanski gumi*, natrijev PCA* 47. SENSÉ, Crema Iidrolentiva, all'Aloe Vera e burro di Karite' (moisturising-soothing cream, Aloe Vera and shea Butter), ICEA kalijev sorbat, glicerin*, Naticide (dišava*) 48. SKIN BLOSSOM, nourishing face moisturiser, oily, normal & sensitive skin, antioxidant light & nourishing, SOIL ASSOCIATION natrijev benzoat, Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol), alkohol*, glicerin* 49. SO'BiO étic, Crème idéale hydratante visage et corps, ECOCERT, COSMEBIO Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol) ,Versatil BL non GMO (voda, natrijev benzoat, natrijev levulinat*, glicerin*), Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi* 50. TERRA NATURI Naturkosmetik, Tagescreme Avocado & Sanddorn, NATRUE alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi* 51. URTEKRAM, day cream Nordic Birch, ECOCERT glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol* 52. WELEDA, Granatapfel Aktive Regeneration Straffende Tagespflege, NATRUE benzilbenzoat*, alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*
Tenirane in BB kreme (za kožo obraza žensk)
1. ALVA Naturkosmetik, sensitiv BB Creme, (Einzigartiger Luxus für empfindliche Haut), 6 in 1 pflege, lichtschutzfaktor 20), ECOCERT Dermosoft GMCY (gliceril kaprilat*), Naticide (dišava*)

2. ANNEMARIE BORLIND natural beauty, BB cream, The multi-talented beauty balm, (Das Beauty Balm Multitalent), ECO CONTROL fenoksietanol, benzilalkohol, glicerini*, gliceril lavrat*, linalol*, ksantanski gumi* 3. BENECOS NATURAL beauty , Natural BB cream 8 in 1, BDIH citronska kislina*, glicerini*, Dermosoft 688 ECO(p-janežna kislina*), dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), ekstrakt lista rožmarina*, linalol*, ksantanski gumi* 4. BIOEARTH, BB cream Extra light, idratante skin colour perfect, ICEA Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), glicerini*, Naticide (dišava*) 5. DR. HAUSCHKA, Tönungs creme, (Tinted Day Cream), BDIH, NATRUE benzilbenzoat*, natrijev klorid*, glicerini*, Naticide (dišava*), linalol*, Dermosoft GMC (glicerilkaprat*) 6. SO'BiO étic, BB Cream Texture légère Perfectur de teint 5 en 1, ECOCERT, COSMEBIO Versatil BL non GMO (voda, natrijev benzoat, natrijev levulinat*), Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), natrijev klorid*, glicerini*, Naticide (dišava*), ekstrakt lista rožmarina*
Kreme proti gubam (za kožo obraza žensk)
1. BIO NAÏA (marque repere), Crème anti-rides, peaux sensibles, normales ou mixtes, À l'extrait de grenade et huile d'argan bio, ECOCERT, COSMEBIO Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol), citronska kislina*, glicerini*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi* 2. DR. SCHELLER natural & effectiv, arganovo olje in amarant, dnevna nega proti gubam za učvrstitev kože, BDIH Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol), alkohol*, citronska kislina*, glicerini*, Naticide (dišava*), ekstrakt lista rožmarina*, linalol* 3. CENTELLA, Crème Rénovatrice Anti-Rides Fermeté, ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), Sharomix 721 plus (voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina, tokoferol), citronska kislina*, glicerini*, Naticide (dišava*), linalol*, (ekstrakt karagenana (Chondrus crispus), ksantanski gumi*) 4. COMFORT ZONE sacred nature, nourishing anti-aging rich day cream, ECOCERT Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), citronska kislina*, glicerini*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi* 5. FARFALLA, Aloe - Shea Intensiv Aufbaucreme, regeneriert die Haut ab 30, BDIH benzilbenzoat*, alkohol*, glicerini*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol*, ksantanski gumi* 6. LIFT' ARGAN La Crème divine Anti-âge global (Divine cream – Global anti – aging), ECOCERT, COSMEBIO dehidroocetna kislina 7. SOPHYTO, anti-aging skin science, Essential day cream, SOIL ASSOCIATION natrijev dehidroacetat, denaturirani alkohol*, citronska kislina*, ksantanski gumi*
Olja za kožo obraza (žensk)
1. ALVA Naturkosmetik, Anti – Stress – Öl, Einzigartiger Luxus für empfindliche Haut, ECOCERT Naticide (Dišava*) 2. BERGLAND, Gesichtsöl Trockene Haut, BDIH, COSMOS Naticide (Dišava*), eugenol*, linalol* 3. DR. HAUSCHKA, Gesichtsöl, (Clarifying Day Oil), BDIH, NATRUE benzilbenzoat*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol* 4. INLIGHT, organic daily face oil, SOIL ASSOCIATION sivka*, linalol* 5. WELEDA, Mandel Sensible Haut Wohltuendes Gesichtsöl, NATRUE

Preglednica 4.2: KI za kožo telesa, rok in nog

KI za kožo telesa žensk (losjon, mleko, emulzija, krema)

1. **AMOREBIO, Crema certificata biologica rassodante per corpo e seno (certified organic body and breast firming cream), ECOCERT, COSMEBIO**
Sharomi x 721 pus (voda,benzilalkohol, dehidroocetna kislina, tokoferol), Aquaguard 9093 (natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat)*
2. **(ANNEMARIE BÖRLIND), ANNE LIND natural wellness, body lotion vanilla;BDIH**
benzilbenzoat, alkohol*, glicerín*, (karagenan (Chondrus Crispus v prahu, ksantanski gumi)*
3. **ALVERDE Naturkosmetik, Körperlotion Olive Aloe Vera, Pflegt und spendet Feuchtigkeit, NATRUE**
alkohol, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol**
4. **ANTHYLLIS Eco Bio Cosmesi Certificata, latte corpo con Fitocomplesso da Uva rossa e Olio di Vinaccioli, ICEA**
kalijev sorbat, Geogard Ultra (natrijev benzoat, glukonolakton, lipomist 2013 (glukoza, ksantanski gumi, karagenan (Chondrus Crispus) v prahu) *), glicerín*, Naticide (dišava*)*
5. **APEIRON natural care, verwöhnende körpermilch, samtweiche Feuchtigkeitspflege mit Hyaluron & Zaubernuss feiner honig-orangen Duft für normale bis trockene Haut, BDIH**
Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), citronska kislina, alkohol*, Naticide (dišava*), ksantanski gumi**
6. **APPLE & BEARS, pomegranate & aloe vera body silk, (granatapfel & aloe vera body silk), Body Silk Moisturiser With Natural Firming Ingredient, ECOCERT**
kalijev sorbat, dehidroocetna kislina, benzilbenzoat, alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Dermosoft GMCY (gliceril kaprilat*), Naticide (dišava*), eugenol*, linalol**
7. **AUBREY ORGANICS, Rosa Mosqueta, Hand & Bodylotion, BDIH**
denaturirani alkohol, sivka (Lavandula Officinalis)*, eterično olje sivke (Lavandula Angustifolia)*,oljka*, glicerillinoleat*, glicerillinolenat*, grenivka**
8. **AVRIL, Le Lait corporei au beurre de karité à l'alo vera, ECOCERT**
Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), Dermosoft 700B (voda, glicerín, levulinska kislina*, natrijev levulinat*), Naticide (dišava*), linalol* /ali Versatil SL non GMO (voda, kalijev sorbat, natrijev levulinat*)*
9. **BELMAR COSMETICS, Körpermilch (body milk), NATRUE**
glicerín, ekstrakt (water) lista oljke (Olea europaea)*, eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)**
10. **BENECOS natural care, body cream love your skin, BDIH**
dehidroocetna kislina, citronska kislina, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, glukonolakton*, ksantanski gumi**
11. **BIOFFICINA TOSCANA, fluido corpo al peperoncino , energizzante e riattivante dallo speziato aroma di timo e lavanda, (hot pepper body lotion, energizing and revitalizing with a spicy thyme and lavender scent),ICEA**
Aquaguard 9093 (natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat), benzilalkohol, citronska kislina, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)*, ksantanski gumi**
12. **BIOPHA nature, lait corps huile d'argan , hydratant, ECOCERT, COSMEBIO**
Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat , benzilalkohol, tokoferol), morska voda, fitinska kislina*, glicerín*, linalol*, ksantanski gumi**
13. **BIOTURM, Feuchtigkeits-Lotion, tägliche Pflege für jeden Hauttyp, BDIH**
alkohol, glicerín*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol**
14. **BIOTURM, Hydrolotion, Trockene Haut (Dry skin), ICEA**
*glicerín**
15. **BORN TO BIO, Lait Corps hydratant, Hydratation longue durée (moisturising body lotion, long lasting moisturising), ECOCERT, COSMEBIO**
kalijev sorbat, citronska kislina, glicerín*, Naticide (dišava*)*
16. **CATTIER PARIS, cosmétique & nature, lait velouté pour le corps (verwöhnende körperlotion), parfum amande & coing (Parfum Mandel und Quite), ECOCERT,**

COSMEBIO

natrijev benzoat, glicerín, Naticide (dišava*), linalol**

17. CATTIER PARIS, Lait Corps Enveloppant, Aloe Vera, Orange, (Verwöhnende Körperlotion Aloe Vera, Nachtkerze), ECOCERT, COSMEBIO

natrijev benzoat, benzilalkohol, glicerín, Naticide (dišava*), linalol**

18. CENTELLA, Lait Corporel apaisant et hydratant, Peaux normales à mixtes, (Body Milk soothing and moisturising, for normal to combination skin), ECOCERT, COSMEBIO

Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol), alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

19. DR. BONNER'S Magic Lotion, Körperlotion Lavender Kokosnuss, natrue, USDA
alkohol, ksantanski gumi*, eterično olje prave sivke (Lavandula Angustifolia)**

20. DR. HAUSCHKA Med, Lait pour Corps à la Ficoïde à Cristaux, (Ice Plant Body Care Lotion), BDIH, NATRUE

alkohol, glicerín*, (ekstrakt karagenana (Chondrus crispus), ksantanski gumi)**

21. DR. HAUSCHKA, Lait pour Corps Amande, (Almond Body Moisturizer), BDIH, NATRUE

alkohol, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol**

22. ESSENTIAL CARE, organic hand & body lotion, SOIL ASSOCIATION

kalijev sorbat, levulinska kislina, linalol*, ekstrakt kovačnika (Honeysuckle)*, ksantanski gumi**

23. FARFALLA, Fresh-Lime Körperlotion, BDIH

alkohol, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), ksantanski gumi**

24. LAVERA Naturkosmetik, Bodylotion Coconut Dream Bio-Vanille & Bio-Kokos, NATRUE

alkohol, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

25. L'OCCITANE en Provence, Lait Corps Lavande, (body lotion), ECOCERT, COSMEBIO

natrijev benzoat, med, alkohol*, Dermosoft 700B (Voda, glicerín*, levulinska kislina*, natrijev levulinat*), Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi* /ali Versatil BL non GMO (voda, natrijev benzoat, natrijev levulinat*)*

26. LOGONA Naturkosmetik, Body Lotion bio Aloe & Verbena, BDIH, NATRUE

alkohol, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

27. MAHARISHI AYURVEDA, Body Lotion for sensitive skin, Pitta, BDIH

benzilalkohol, citronska kislina, linalol**

28. MARTINA GEBHARDT, body lotion Wild Utah, BDIH

*linalol**

29. PATYKA, lait corps enivrant raisin blanc (body lotion bewitching white grape), ECOCERT, COSMEBIO

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), benzilbenzoat, denaturirani alkohol*, alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Dermosoft 688ECO (p- janežna kislina*), Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

30. PHARMOS NATUR, Körperlotion BioAloe mit Jojoba, ECO CONTROL, LACON

glicerín, eugenol*, linalol*, ksantanski gumi**

31. PILOGEN bio lady, Crema corpo idratante alla camomilla (Moisturizing body cream with chamomille), ICEA

fenoksietanol, benzilbenzoat, glicerín*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol*, ekstrakt prave kamilice**

32. SKIN BLOSSOM, Moisturising body lotion, orange and argan, SOIL ASSOCIATION

Sharomix 721 plus (voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina, tokoferol), natrijev benzoat, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol**

33. TERRA NATURI, Körpermilch aloe Vera & Kokos, NATRUE

Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol), glicerín*, Naticide (dišava*), ksantanski gumi**

34. URTEKRAM. body lotion no perfume, ECOCERT <i>citronska kislina*, glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*)</i> 35. WELEDA, Revitalisierende Pflegelotion Nachtkerze, NATRUE <i>benzilbenzoat*, alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol*, ksantanski gumi*</i>
KI za kožo (ženskih) rok
1. ALVA Naturkosmetik, Handpflege Creme, (Handcream), Mit Ringelblume und Avocado, ECOCERT <i>kalijev sorbat, citronska kislina*, Naticide (dišava*), linalol*, eterično olje melalevke (čajevca)*</i> 2. ALVERDE Naturkosmetik, Handcreme Calendula, NATRUE <i>benzilbenzoat*, alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*</i> 3. APEIRON natural care, handcreme, sanfte & schnelle Intensivpflege, mit Baobaböl & Papaya Extract, (hand cream, quick & soft intensive care, with baobab oil & papaya extract), BDIH <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), alkohol*, natrijev klorid*, glicerin*, linalol*, ekstrakt lubja bele vrbe*</i> 4. BENECOS natural care, hand cream for happy hands , BDIH <i>Sharomix 708 (benzojska kislina, benzilalkohol, sorbinska kislina, glicerin*), ksantanski gumi*</i> 5. BIO SEASONS, Crème Mains nourrissante, toucher soyeux peaux sèches et abimées , duo de beurres Karité & Mangue Sauvagé, nourishing hand cream, dry & damaged skin, silky touch, shea butter & wild mango butter, ECOCERT, COSMEBIO <i>kalijev sorbat, Geogard Ultra (natrijev benzoat, glukonolakton*), citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), kalcijev glukonat*</i> 6. BIOEARTH, crema mani nutriente e prtettiva, (hand cream nourishing and protective), ICEA <i>Euxyl K 700 (fenoksietanol, benzilalkohol, kalijev sorbat, tokoferol*), citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), ekstrakt prave kamilice*</i> 7. BIOFFICINA TOSCANA, crema mani nutriente e protettiva e protettiva, al miele e olio di oliva bio toscani, per pelli screpolate, (nourishing and protecting hand cream, with organic Tuscan honey and olive oil, for chapped skin), ICEA <i>Aquaguard 9093 (Natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat), fenoksietanol, med*, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*</i> 8. BIOPHA nature, Crème mains hydratante, ECOCERT, COSMEBIO <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), morska voda*, fitinska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), ksantanski gumi*</i> 9. BIOTURM, Winter- Handcreme (Winter hand cream), reichhaltig und schützend bei stark beanspruchten Händchen, BDIH <i>Dermosoft 1388 ECO (voda, glicerin*, natrijev anisat (natrijeva sol janežne kisline)*, natrijev levulinat*), alkohol*, Naticide (dišava*), linalol*</i> 10. BJOBJ, creme pour les mains avoine (hand cream oat), ICEA <i>Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), Naticide (dišava*), glicerin*, mlečna kislina*</i> 11. BORN TO BIO, crème douceur mains sèches & abîmées (dry & damaged hand gentle cream), hydrate & nourrit (moisturises & nourishes), duo de beurres Karité & Mangue Sauvage réperateure (shea & repairing wild mango butters), ECOCERT, COSMEBIO <i>Geogard 221 (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol), benzilbenzoat*, glicerin*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol*, eterično olje melalevke (čajevca)*</i> 12. CATTIER PARIS, cosmétique & nature, crème mains Argile blanche huiles végétales, (handcreme Weiße Heilerde Pflanzliche Öle), ECOCERT, COSMEBIO <i>benzilalkohol, natrijev benzoat, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)*</i> 13. CENTELLA, Soin des Mains cannelle – karité, (Hand Care, Cinnamon – shea), dried and damaged hands, ECOCERT, COSMEBIO

*alkohol**, *glicerin**, *ekstrakt drevesnega lišaja (Usnea Barbata)**, *ekstrakt lista rožmarina**, *linalol**

14. CMD Naturkosmetik, Teebaumöl hand creme, (tee tree oil hand cream), für trockene und spröde Hände, ICADA

*fitinska kislina**, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*, *linalol**, *eterično olje melalevke (čajevca)**

15. COULEUR CARAMEL natural make up, Crème mains douceur Beurre de karité bio, (Soft hand cream organic shea butter, ECOCERT, COSMEBIO

Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol)*, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*

16. DR. SCHELLER natural & effectiv , Arganöl Handpflege für anspruchsvolle Haut, (Argan Oil Hand Care for demanding skin), natrue, BDIH

kalijev sorbat, *benzilalkohol*, *citronska kislina**, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*, *linalol**, *ksantanski gumi**

17. DR. HAUSCHKA, Crème pour les Mains, Hand Cream, BDIH, NATRUE

*benzilbenzoat**, *alkohol**, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*, *eugenol**, *linalol**, *ksantanski gumi**

18. DROSTE-LAUX, Handcreme mit Sheabutter basische mineral & edelstein naturkosmetik, BDIH

*alkohol**, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*, *linalol**

19. EUBIONA, Hand- and Nagelcreme, ECOCERT

*alkohol**, *glicerin**, *linalol**

20. LAVERA Naturkosmetik, Regeneriende Handcreme Bio-Wildrose, NATRUE

*alkohol**, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*, *linalol**, *ksantanski gumi**

21. LOGONA Naturkosmetik, Handcreme Bio-Aloe & Verveine, (Hand Cream Bio-Aloe & Verbena), BDIH, NATRUE, ECO CONTROL

*alkohol**, *natrijev PCA**, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*, *linalol**, *ekstrakt kamilice**, *ksantanski gumi**

22. MELVITA, Crème Mains extra-riche soin hydratant (hand cream extra-rich moisturizing care), ECOCERT, COSMEBIO

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), *Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol)*, *citronska kislina**, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*, *linalol**; *opp. Lahko je tudi Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol) in (dehidroacetocetna kislina)*

23. NATURA SIBERICA, Extra-firming hand cream sebirian ginseng & limonnik nanai, ICEA, COSMOS

Sharomix 708 (benzojska kislina, sorbinska kislina, benzilalkohol, glicerin)*, *Naticide (dišava*)*, *eugenol**, *linalol**, *ekstrakt prave kamilice**, *ksantanski gumi**

24. NATURELLE D'ARGAN, Crème Mains nourrissante', À l'huile d'Argan & Karité, (Nourishing Hand Cream With Argan oil and Shea butter), ECOCERT, COSMEBIO

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), *Geogard 221 (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol)*, *Dermosoft 1388 ECO (voda, glicerin*, natrijev anisat (natrijeva sol janežne kisline)*, natrijev levulinat*)*, *Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*)*, *Naticide (dišava*)*, *citronska kislina**, *ksantanski gumi** ; *opp. Lahko je tudi Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol) in (dehidroacetocetna kislina) / ali Versatil SL non GMO (voda, kalijev sorbat, natrijev levulinat*)*

25. SANCTUM, Hand & Nail repair, USDA

*glicerin**, *ekstrakt lista rožmarina**, *linalol**, *laktoperoksidaza**, *glukozna oksidaza**

26. SKIN BLOSSOM, caring hand cream rose geranium, SOIL ASSOCIATION

natrijev benzoat, *Sharomix 721 plus (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol)*, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*

27. TERRA NATURI NATURKOSMETIK, Hand Creme Wildrose, NATRUE

Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol)*, *glicerin**, *Naticide (dišava*)*, *linalol**, *ksantanski gumi**

28. URTEKRAM, hand cream rose, ECOCERT

<i>citronska kislina*, glicerin*, dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), linalol*, cinkov ricinolat*</i> 29. WELEDA, Hautcreme skin Food für trockene und raue Haut, NATRUE <i>alkohol*, Naticide (dišava*), ekstrakt lista rožmarina*, linalol*, ekstrakt prave kamilice*</i>
KI za kožo (ženskih) nog
1. ALVA Naturkosmetik,Fußlotion, (Foot Lotion), ECOCERT <i>kalijev sorbat, citronska kislina*, linalol*</i> 2. BLOKARITÉ, Soin des PiedsKarit Aloe vera Kaolin Eucalyptus lavandin, ECOCERT, COSMEBIO <i>natrijev benzoat, benzilalkohol</i> 3. MELVITA, Crème pieds extra douce soinreperatur (Extra-soft foot cream repairing care), pépins de pamplemousse (menthe-macadamia), ECOCERT, COSMEBIO <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), citronska kislina*, glicerin*, ekstrakt iz grenivkinih pečk*, linalol*</i> 4. NATURA SIBERICA, Nourishing and moisturizing Daily Foot Cream, ICEA, COSMOS <i>Sharomix 721 plus (voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina, tokoferol*), Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*; opp. Lahko je tudi Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol) in (dehidroacetocetna kislina)</i>
Olja za kožo (ženskega) telesa
1. ACORELLE, huile fermeté, soin special vergeture, rosier muscat & baobab (firming oil, special stretch marks care, rose hip & baobab), ECOCERT, COSMEBIO <i>Naticide (Dišava*), glukonolakton*</i> 2. ALVERDE Naturkosmetik Mamagluck, Körperöl Wilde Malve, Pflegt wohltuend während und nach der Schwangerschaft, 100ml, NATRUE <i>alkohol*, Naticide (dišava*), linalol*</i> 3. BERGLAND Naturkosmetik, sanddorn- Orange Hautöl, BDIH <i>Naticide (Dišava*), linalol*</i> 4. BIOTURM, Omega-Öl Bei extrem trockener Haut, BDIH <i>ekstrakt lista rožmarina (Rosmarinus Officinalis)*</i> 5. BJOBJ, olio corpo elasticizzante avena, ICEA <i>Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), glicerin*, Naticide (dišava*)</i> 6. CENTELLA, Huile au Camélia Douceur, (Body Oil Softness), ECOCERT, COSMEBIO <i>linalol*</i> 7. COMFORT ZONE sacred nature, nourishing tonifying body oil, ECOCERT <i>natrijev benzoat, benzilalkohol, Naticide (dišava*), linalol*</i> 8. DR. HAUSCHKA, huile de Soin Prunelle, (Blackthorn Body Oil), BDIH, NATRUE <i>Naticide (Dišava*), eugenol*, linalol*</i> 9. DR. SCHELLER natural & effective, body oil, bio-granatapfel Körperöl, pflegend-feuchtigkeitssarme Haut, (Organic Pomegranate body oil, conditioning-moisture-delicient skin), BDIH <i>Naticide (dišava*), linalol*</i> 10. KNEIPP Natural Skincare , Body Oil Lemongrass &Olive, NATRUE <i>Naticide (dišava*), eterično olje limonine lupinice*, linalol*</i> 11. LAVERA Naturkosmetik, Körperöl Bio-Wildrose, NATRUE <i>Naticide (dišava*), linalol*</i> 12. MARTINA GEBHARDT, massage oil wood, BDIH <i>linalol*</i> 13. SENSÉ, Olio per il Corpo (Body Oil), ICEA <i>Naticide (Dišava*)</i> 14. WELEDA, Lavendel entspannungsöl, beruhigt und harmonisiert, NATRUE <i>Naticide (Dišava*), linalol*</i>

KI proti strijam
BENTLEY ORGANIC, Bump butter Strech Mark Cream, a soothing skin smoothing cream for mums growing tums, SOIL ASSOCIATION <i>kalijev sorbat, citronska kislina*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), ksantanski gumi*</i> CENTELLA, Complexe Dermique,(Dermic Solution), ECOCERT, COSMEBIO <i>alkohol*, glicerin*</i> ORGANIC AT HEART, stretch mark cream for mummy, SOIL ASSOCIATION <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), denaturirani alkohol*, citronska kislina*, glicerin*, linalol*, ksantanski gumi*</i>
Mazila za kožo žensk (balm)
APEIRON natural care, fuß & hornhaut aktiv balsam für trockene & rissige Fußhaut, (foot & callus active balm for dry & cracked feet), BDIH <i>alkohol*, natrijev klorid*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ekstrakt lubja bele vrbe*, eterično olje melalevke (čajevca)*, ekstrakt lista žajblja (Salvia Officinalis)*</i> BADGER balm for harworking hands, USDA BADGER, foot balm peppermint & tea tree, USDA <i>eterično olje melalevke (čajevca)*</i> BENTLEY ORGANIC, Foot Balm revive tired feet naturally with tea tree and peppermint, SOIL ASSOCIATION <i>Naticide (Dišava*), linalol*, eterično olje melalevke (čajevca)*</i> BENTLEY ORGANIC, Nipple Balm nourishes and soothes, with olive oil and shea butter, SOIL ASSOCIATION DR. BONNER'S Magic Balm, Körperbalsam orange lavendel, natrue, USDA <i>eterično olje prave sivke (Lavandula Angustifolia)*</i>

Preglednica 4.3: KI za prhanje in kopel

(Ženski) geli za prhanje
(ANNEMARIE BÖRLIND), ANNE LIND natural wellness, shower gel (duschgel), orange ginger, BDIH <i>alkohol*, natrijev klorid*, citronska kislina*</i> ALVERDE Naturkosmetik, Pflegedusche Minze Bergamotte, NATRUE <i>morska sol*, alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*</i> ANTHYLLIS Eco Bio Cosmesi, bagnodoccia con estratti di Cardamomo e Zenzero biologici, ICEA <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), natrijev klorid*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*</i> APEIRON natural care, belebendes dusch- & badegel, mild & erfrischend mit Meersalz & Orange, Feuchtigkeitspflege für trockene & sensible Haut, Grapefruit-Orangen duft, BDIH <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat)</i> APPLE & BEARS, honey & hemp body wash, everyday luxury with natural Honey & Hemp extracts, ECOCERT <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), natrijev klorid*, med*, citronska kislina*, linalol*</i> AVRIL, Le gel douche abricot-amande à l'aloe vera, ECOCERT <i>Geogard 221 (voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina), natrijev klorid*, citronska kislina*, Naticide (dišava*), linalol*</i> BELMAR COSMETICS, duschgel mit wertvollen pflanzenessenzen aus 11 wildpflanzen, NATRUE <i>med*</i> BENTLEY ORGANIC, Bodywash Deep cleansing with Olive Tea tree & Eucaliptus, SOIL ASSOCIATION

natrijev klorid, citronska kislina*, glicerin*, eterično olje melalevke (čajevca)**

9. BIO SEASONS, Gel Douche, Mangue, (Shower Gel, Mango), ECOCERT, COSMEBIO

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), benzojska kislina, natrijev klorid, glicerin*, Naticide (dišava*)*

10. BIO SECURE, gel douche pour toute la famille, ECOCERT, COSMEBIO

natrijev benzoat, benzilalkohol, fitinska kislina, glicerin**

11. BIOEARTH gel bagno d'aloe, nutriente e idratante, (aloe bath gel nourishing and moisturizing), ICEA

Euxyl K 700 (fenoksietanol, benzilalkohol, kalijev sorbat, tokoferol), citronska kislina*, glicerin*, ekstrakt prave kamilice**

12. BIOLÙ, Bath soap moisturizing and nourishing with vitamin E, AIAB

Aquaguard 9093 (Natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat), benzilalkohol, benzilbenzoat, natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerin*, linalol**

13. BIOPHA, Gel Douche fruits des bois, sans savon, ECOCERT, COSMEBIO

natrijev benzoat, benzojska kislina, benzilalkohol, citronska kislina, glicerin*, Naticide (dišava*)*

14. BIOTURM, Dusch Gel Moringa, tropisch-frische Pflege bei trockener Haut, mild reinigend, besonders hautverträglich, BDIH

natrijev klorid, glicerillavrat*, Naticide (dišava*)*

15. BJOBJ, doccia crema germe d'igiano idratante, shower cream wheat germs, ICEA

benzilalkohol, Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), glicerin, Naticide (dišava*), linalol**

16. BORN TO BIO, Fraise Candy Gel Douche (Strawberry Shower Gel), ECOCERT, COSMEBIO

Euxyl K 712 (voda, kalijev sorbat, natrijev benzoat), benzojska kislina, natrijev klorid, glicerin*, Naticide (dišava*)*

17. CATTIER PARIS, cosmétique & nature, gel douche apaisant argle rose palmarosa, (pflegendes duschgel rosa heilerde palmarosa, ECOCERT, COSMEBIO

benzilalkohol, natrijev benzoat, natrijev klorid, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol**

18. DR. BONNER'S Shikakai Soap, organic hand & body shikakai soap lavender, USDA

*citronska kislina**

19. DR. HAUSCHKA, Douche crème Citroen Lemongrass, (Lemon Lemongrass vitalising Body Wash), BDIH, NATRUE

alkohol, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

20. ECO COSMETICS Shower, Duschgel mit grünen Tee und Granatapfel, (Shower gel with green tea and pomegranate), ECOCERT

alkohol, natrijev klorid*, citronska kislina*, fitinska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol**

21. ESSENTIAL CARE, lemongrass hand & bodywash, sensitive skin, SOIL ASSOCIATION

citronska kislina, levulinska kislina*, ksantanski gumi**

22. FARFALLA, Gel Douche Sandalwood, BDIH

*alkohol**

23. LAVERA Naturkosmetik, Duschgel Orange Feeling, Bio- Orange & Bio- Sanddorn, NATRUE

alkohol, glicerin*, Naticide (dišava*), ksantanski gumi**

24. LOGONA Naturkosmetik, Dusche & Shampoo, Silicium vegetal & Aloe, NATRUE, ECO CONTROL

alkohol, citronska kislina*, fitinska kislina*, natrijev PCA*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi**

25. LOVE YOUR PLANET Naturkosmetik, Shower Gel Elderberry, NATRUE

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), citronska kislina, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol**

26. MATERNATURA ecobiorganic, Gentle yarrow cleanser for face and body, ICEA benzilalkohol, Aquaguard 9093 (natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat), natrijev klorid*, glicerin*, Naticide (dišava*) 27. MELVITA, Douche du verger Pulpe de fruits tendres, (Orchard body wash Tender fruits), ECOCERT, COSMEBIO natrijev benzoat, benzojska kislina, Dermosoft 700B (voda, glicerin*, levulinska kislina*, natrijev levulinat*), Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi* /ali Versatil BL non GMO (voda, natrijev benzoat, natrijev levulinat*) 28. NAJEL, gel douche au savon d'alep jasmin (aleppo soap shower gel jasmine), ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), alkohol*, glicerin* 29. ORGANIC AT HEART, bath & shower gel for mummy, SOIL ASSOCIATION kalijev sorbat, denaturirani alkohol*, eterično olje limonine lupinice*, eugenol*, linalol*, eterično olje melalevke (čajevca)*, ksantanski gumi* 30. PATYKA, bain douche dynamisant mandarine (body wash dynamising mandarin), ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), benzojska kislina, alkohol*, citronska kislina* 31. SANTE Naturkosmetik, Duschgel grenadine spirit Bio-Granatapfel, BDIH, NATRUE citronska kislina*, Dermosoft 700B (Voda, glicerin*, p-janežna kislina*, levulinska kislina*), ekstrakt lista rožmarina* 32. SKIN BLOSSOM, cleanse & nourish bodywash orange & aloe, SOIL ASSOCIATION glicerin*, Naticide (dišava*) 33. URTEKRAM, shower gel rose, ECOCERT natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerin*, linalol* 34. WELEDA, Sanddorn Vitalisierungsduche, pflegt und stimuliert. NATRUE alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, (karagenan (Chondrus crispus), ksantanski gumi)*
Kopeli (za ženske) 1. BIO SEASONS, bain moussant, fraise bio, sucré & fruité, (bubble bath, organic strawberry, sweet & fruit), ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), benzojska kislina, natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*) 2. DR. HAUSCHKA, Bain Moor Lavande, (Moor Lavender Calming bath Essence), BDIH, NATRUE alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, (ekstrakt karagenana (Chondrus crispus), ksantanski gumi), eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)* 3. ECOWORLD, Badeschokolade mit Bio Kakaobutter, (Bath Chocolate with organic cacao butter), BDIH, BIOGARANTIE citronska kislina*, Naticide (dišava*) 4. FARFALLA, Schaumbad Geborgenheit, BDIH alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*) 5. SENSÉ, Bagno delicato, Olio di Olive e Aloe Vera (delicate Bath Foam, Olive oil and Aloe Vera), ICEA kalijev sorbat, glicerin*, Naticide (dišava*) 6. SENSENA Naturkosmetik, Farb- & Duftwechselbad Springtime, BDIH benzilalkohol, morska sol*, glicerin*, Naticide (dišava*) 7. SKIN BLOSSOM, therapeutic bath soak aromatic cleanse & relax, SOIL ASSOCIATION glicerin*, Naticide (dišava*), linalol* 8. WELEDA, Lavandel entspannungsbad (Lavender Relaxing Bath Milk), NATRUE linalol*
Olja (za prhanje in/ali kopel)

1. **ALVERDE Naturkosmetik Mamagluck, Cremeöldusche Wilde Malve, reinigt wohltuend während und nach der Schwangerschaft, NATRUE**
citronska kislina, glicerín*, Naticide (dišava*)*
2. **BERGLAND Naturkosmetik, Badeöl Orange-Zitrone, BDIH, COSMOS natural linalol***
3. **LAVERA Naturkosmetik, Badeöl Orange Feeling, bio-Orange & bio-Sanddorn, NATRUE**
Naticide (Dišava), linalol**

Preglednica 4.4: Toaletna mila (za ženske)

Mila v kosu
1. AKOMA from the heart, original Ghanian Black Soap SOIL ASSOCIATION ORGANIC 2. ALVERDE Naturkosmetik, Pflanzenölseife Verveine, NATRUE <i>natrijev klorid (sol)*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*</i> 3. APEIRON natural care, jojoba & sesam pflanzenöl-seife, Energie für sensible Haut, BDIH <i>glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*</i> 4. APEIRON natural care, neem pflanzenöl-seife, Beruhigung für gereizte & unreine Haut, BDIH <i>glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*</i> BENTLEY ORGANIC, organic soap savon bio, calming & moisturising, Lavender, Aloe & Jojoba, SOIL ASSOCIATION <i>glicerín*, linalol*</i> 5. BIOLÙ, olive oil soap, AIAB <i>linalol*</i> 6. CENTELLA, Savon végétal exfoliant doux, ECOCERT, COSMEBIO <i>natrijev klorid (sol)*, glicerín*, linalol*</i> 7. CMD Naturkosmetik, Teebaumölseife, ICADA <i>natrijev klorid (sol)*, natrijev glukonat*, glicerín*, linalol*, eterično olje melalevke (čajevca)*</i> 8. DR. BONNER'S Magic Soaps, reine Naturseife Lavandel, NATRUE, BDIH <i>natrijev klorid (sol)*, citronska kislina*, glicerín*, linalol*</i> 9. MAHARISHI AYURVEDA, Herbal Soap Neem, BDIH <i>natrijev klorid*, kafra*, linalol*</i> 10. MAHARISHI AYURVEDA, Herbal Soap Vata, BDIH <i>natrijev klorid*, linalol*</i> 11. MELVITA, Savon crème fleurs de lavande (Cream soap – lavender flowers), ECOCERT, COSMEBIO <i>natrijev klorid*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*</i> 12. NAJEL, savon d alep (aleppo soap), 30 % huile de baies de laurier (bay laurel oil), ECOCERT, COSMEBIO <i>natrijev klorid (sol)*, glicerín*</i> 13. NATURELLE D'ARGAN, Savon Surgras Exfoliant à l'Huile d'Argan (Exfoliating Extra-rich soap with Argan oil), ECOCERT, COSMEBIO <i>natrijev klorid (sol)*, glicerín*, linalol*</i> 14. PANPURI, Ylang Ylang Organic Cream wash Bar, SOIL ASSOCIATION <i>glicerín*</i> 15. SODASAN Cosmetics, Feuchtigkeit Spendende Seife aus Bio Glycerin (Moisturizing Organic glycerine Soap), pure lemon, ECOCERT <i>glicerín*</i> 16. SODASAN Cosmetics, Sanfte Pflege-Seife Cream Zimt-Orange (vegetable soap Cream Cinnamon-Orange), ECOCERT, COSMEBIO

natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerin*, linalol* 17. TAUTROPFEN, jalë Verführerische Rosen Seife, BDIH <i>glicerin*, natrijev klorid*, citronska kislina*, Naticide (dišava*), natrijev citrat*, linalol*, eugenol*</i> 18. URTEKRAM, soap bar, aloe vera, ECOCERT <i>citronska kislina*, glicerin*</i> 19. WALTER RAU SPEICKWERK, bionatur soap bar, carpe diem, BDIH <i>natrijev klorid*, natrijev glukonat*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*</i> 20. WELEDA, Rosen Pflanzenseife, NATRUE <i>natrijev klorid*, glicerin*, Naticide (dišava*), eugenol*</i>
Tekoča mila
1. ALVERDE Naturkosmetik, Flüssigseife Minze bergamotte, NATRUE <i>alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*</i> 2. BENTLEY ORGANIC Organic Handwash, Savon liquide Bio, Revitalising, with Cinnamon, Sweet Orange & Clove Bud, SOIL ASSOCIATION <i>natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerin*, eugenol*</i> 3. BIOEARTH, Sapone liquido idratante, (moisturizing liquid soap), ICEA <i>kalijev sorbat, Geogard Ultra (natrijev benzoat, glukonolakton*), citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*),</i> 4. BIOPHA nature, Gel lavant mains orange douce, sans savon, ECOCERT, COSMEBIO <i>Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), morska voda*, fitinska kislina*, glicerin*</i> 5. BJOBJ, sapone liquido delicato avena, ICEA <i>Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), glicerin*, Naticide (dišava*)</i> 6. DR. BONNER'S Magic Soaps, reine Naturseife Teebaum, NATRUE <i>citronska kislina*, glicerin*</i> 7. FARFALLA, Handseife Lemon, BDIH <i>alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*</i> 8. MELVITA, savon liquide zeste de citron-lavander (Extra gentle liquid soap lemon zest-lavander), ECOCERT, COSMEBIO <i>natrijev klorid*, linalol*, eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)*</i> 9. NAJEL, savon' d alep liquide (aleppo liquide soap), ECOCERT, COSMEBIO <i>natrijev klorid*, glicerin*</i> 10. SODASAN Cosmetics, Liquid Naturpflege-Seife (Liquid Natural Care Soap), Lavender & Olive, ECOCERT <i>alkohol*, glicerin*, linalol*</i> 11. URTEKRAM, hand soap brown sugar, ECOCERT <i>natrijev klorid*, citronska kislina*, linalol*</i>

Preglednica 4.5: Intimna mila (za ženske)

1. ANTHYLLIS Eco Bio Cosmesi, intimo con estratti di Mirtillo e Calendula, ICEA <i>glicerin*, linalol*, ksantanski gumi*</i> 2. BIOKARITE, Toilette intime gel, Karité – Noisetier – Calendula, ECOCERT, COSMEBIO <i>Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol*), glicerin*, fitinska kislina*, citronska kislina*, mlečna kislina*, morska voda*, gliceriloleat*</i> 3. BIOLÙ, intimate care, AIAB <i>Aquaguard 9093 (natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat), benzilalkohol, natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerin*, eterično olje melalevke (čajevca)*</i> 4. BIOPHA organic, intimate hygiene gel, softness soap-free, ECOCERT <i>Sharomix 703 plus (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol*), morska</i>
--

voda*, citronska kislina*, fitinska kislina*, glicerin*, ksantanski gumi*

5. BJOBJ, acqua dim are detergente intimo rinfrescante, contiene acqua dim are, ICEA
Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), morska voda*, glicerin*, linalol*

6. FLORA, neutro detergente intimo con aloe Vera, BDIH
Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), ksantanski gumi*

7. MATERNATURA ecobiorganic, igiene intima, ICEA
Aquaguard 9093 (natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat), natrijev klorid*, morska voda*, glicerin*, ekstrakt ploda grenivke*, linalol*, ksantanski gumi*

8. MELVITA, gel hygiène intime (intimwashgel), ECOCERT, COSMEBIO
Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), sorbinska kislina, natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*

9. ORGANYC, Natural Intimate Wash with Cottonseed Oil, ICEA
glicerin*, linalol*

Preglednica 4.6: Dezodoranti

(Ženski) dezodoranti v stiku

1. ACORELLE, déodorant soin, spécial fraîcheur, Cristaux d'Alun & eau florale de rose, (deodorant care, Alum crystals & rose flower water), ECOCERT, COSMEBIO
kalijev sorbat, Geogard 221 (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol), citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*

2. ALVA Naturkosmetik, daily care, Roll – on – Deo kokos/limete, ECOCERT
kalijev sorbat, natrijev klorid*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*

3. ALVERDE Naturkosmetik, Deo Roll-on soft Aloe Vera Perle, NATRUE
benzilalkohol, benzilbenzoat*, morska sol*, glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, cinkov ricinolat*

4. AVRIL, Le Déodorant, ECOCERT
Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), alkohol*, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol, Evosina 100 % (natrijeva sol usninske kisline*)

5. BOKARITE, Déodorant Fraîcheur tonique, ECOCERT, COSMEBIO
benzilalkohol, natrijev benzoat, Naticide (dišava*), glicerin*, citronska kislina*, fitinska kislina*, ksantanski gumi*, ekstrakt lista rožmarina*, linalol*

6. BIO SEASONS, deodorant Fleur vanillée, (Vanilla flower), ECOCERT, COSMEBIO
benzilalkohol, benzilbenzoat*, glicerin*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol*, eterično olje melalevke (čajevca)*

7. BIO SECURE, déodorant bergamote à l'aloe vera, ECOCERT, COSMEBIO
glicerin*, Naticide (dišava*)

8. BIOFFICINA TOSCANA, deo roll-on fresco e delicato (deo roll-on delicate and fresh), ICEA
natrijev dehidroacetat, fenoksietanol, benzilalkohol, glicerin*, linalil acetat*, linalol*, trietil citrat*, ksantanski gumi*

9. BIOPHA nature, déodorant fleur de lin, ECOCERT, COSMEBIO
benzilalkohol, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*

10. BIOTURM Silber-Deo, intensiv dynamisch fr empfindliche Haut (for sensitive skin), BDIH
benzilbenzoat*, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, trietil citrat*

11. BORN TO BIO, fleur Vanillée (Vanilla flower) Deodorant, ECOCERT, COSMEBIO
Geogard 221 (voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina), benzilbenzoat*, glicerin*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol*, eterično olje melalevke (čajevca)*

12. CENTELLA, Deodorant geranium mint, ECOCERT, COSMEBIO
benzilbenzoat*, alkohol*, glicerin*, linalol*, ekstrakt karagenana (Chondrus crispus)*

13. DR. HAUSCHKA, Déodorant Douceur, (Deo-Cèrme mild), roll-on, BDIH, NATRUE

benzilalkohol, benzilbenzoat*, alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), eugenol*, linalol*, cinkov ricinolat*, trietil citrat*, ekstrakt lista žajblja (<i>Salvia Officinalis</i>)*
14. ECO COSMETICS Fresh Deo Roll-on mit Granatapfel und Goji Beere, (Deodorant Roll on with pomegranate and goji berries, ECOCERT alkohol*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*
15. FARFALLA, Deo Roll-on pure sensitive, BDIH Euxyl K 712 (voda, kalijev sorbat, natrijev benzoat), citronska kislina*, glicerín*, trietilcitrat*
16. LAVERA Naturkosmetik, Deo Roll-on neutral mit Bio-Nachtkerze, NATRUE morska sol*, glicerín*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), cinkov ricinolat*, ksantanski gumi*
17. MELVITA, Déodorant Purifiant (Purifying Deodorant), Menthe polivrée, Thym, Santal, ECOCERT, COSMEBIO natrijev benzoat, alkohol*, natrijev glukonat*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*, glicerilkaprat*, Evosina 100 % (natrijeva sol usninske kisline*), ksantanski gumi*
18. SANTE, Deo roll-on Açai Energy Bio-Açai, BDIH, NATRUE denaturirani alkohol*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, trietil citrat*
19. TERRA NATURI, Deo roll-on Citrus & Salbei, NATRUE alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*, ekstrakt lista žajblja (<i>Salvia Officinalis</i>)*, ksantanski gumi*, natrijev PCA*,
20. URTEKRAM, roll-on deo crystal eucalyptus, ECOCERT glicerín*,
21. WELEDA, salbei Deodorant, NATRUE alkohol*, Naticide (dišava*), linalol*
(Ženski) dezodoranti v spreju
1. ALVERDE Naturkosmetik, Deo-Zerstäuber Magnolienblüte Malve, pflegt, schützt und enfrischt, NATRUE alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*
2. LAVERA Naturkosmetik, Basis sensitiv Deo Spray mit Bio-Hamamelis & Bio-Rosenessenz, NATRUE benzilbenzoat*, alkohol*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*
3. LOGONA Naturkosmetik, Deo Spray Bio Aloe & Verbena, BDIH, NATRUE alkohol*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*
4. SANTE Naturkosmetik, Deo Spray Goji Power Bio-Goji, BDIH, NATRUE alkohol*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*

Preglednica 4.7: Parfumi in toaletne vodice

(Ženski) parfumi
1. ACORELLE, extraits d'émotions, eau de parfum, fleur de Vanille – rassurant, ECOCERT, COSMEBIO benzilalkohol, benzilbenzoat*, alkohol*, Naticide (dišava*)
2. FARFALLA, aura natural eau de parfum, BDIH alkohol*, Naticide (dišava*), linalol*
(Ženske) toaletne vodice
1. ACORELLE, extraits d'émotions, eau fraîche, Infusion de Néroli, apaisant, (citrus infusion, soothing), ECOCERT, COSMEBIO alkohol*, Naticide (dišava*), linalol*
2. FARFALLA, fangipani eau fraîche, BDIH benzilalkohol, benzilbenzoat*, alkohol*, Naticide (dišava*)
3. LAVERA Naturkosmetik, Eau de Toilette Bio-Wildrose, NATRUE alkohol*, Naticide (dišava*), linalol*
4. MELVITA, Eau de Toilette Zeste d'orange, ECOCERT, COSMEBIO natrijev benzoat, alkohol*, citronska kislina*, linalol*

- **KI ZA MOŠKE**

Preglednica 4.8: KI za moške

Kreme za kožo obraza (moških)
1. ALVERDE Naturkosmetik MEN, feuchtigkeitsscreme, NATRUE alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol* 2. CATTIER PARIS cosmétique & nature, gueule dange, soin hydratant protectur, cacao épícé-Aloe vera, (moisturising face care, Spicy cocoa – Aloe vera), homme (men), ECOCERT, COSMEBIO Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), citronska kislina*, glicerín* 3. LAVERA Naturkosmetik, Men sensitiv Feuchtigkeitsscreme Ginkgo & Bio-Bambus, NATRUE alkohol*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol* 4. WELEDA, Feuchtigkeitsscreme für den Mann, pflegt und erfrischt, NATRUE benzilbenzoat*, alkohol*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, (ekstrakt karagenana (Chondrus Crispus), ksantanski gumi) 5. WORLD WILD MEN, visage, Soin peaux sèches, ECOCERT kalijev sorbat, Aquaguard 9093 (Natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat), citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), eugenol*, ksantanski gumi*; opp. Lahko je tudi Euxyl K 712 (voda, kalijev sorbat, natrijev benzoat) & (Natrijev dehidroacetat)
Losjoni za kožo telesa (moških)
1. FARFALLA, Körperlotion Men, natrue alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*
Geli za prhanje
1. BJOBJ, uomo bagno doccia (men-shower bath), ICEA Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol) citronska kislina*, glicerín*, linalol* 2. BORN TO BIO men, Gel Douche au Cèdre bio (Shower Gel Organic Cedar), green energy, ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), benzojska kislina, natrijev klorid*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol* 3. CATTIER PARIS, cosmétique & nature, cabine de bain, shampooing douche Cacao épícé Protéines de blé, (duschgel & shampoo Gewürzkakao – Weizenproteine), homme (für Manner), ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol* 4. CENTELLA men, Gel Douche (Shower Gel), corps et cheveux, herbe à tigre, ECOCERT, COSMEBIO Geogard 221(voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina),Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), citronska kislina*, natrijev glukonat*, glicerín*, linalol* 5. LAVERA Naturkosmetik, Men sensitiv 2 in 1 Shower Shampoo, (2 in 1 Dusch-Shampoo), NATRUE alkohol*, morska sol*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol* 6. MELVITA, Gel douche energisant pour homme (Shower gel energizing for men), ECOCERT, COSMEBIO Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), sorbinska kislina, natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol* 7. SPEICK MEN, Shower Gel with organic sage, Hair + Body, BDIH kalijev sorbat, natrijev klorid*, alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, ekstrakt lista žajblja (Salvia Officinalis)* 8. WELEDA men, aktiv-Duschgel, belebt und erfrischt, NATRUE alkohol*, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*

Intimna mila (za moške)
1. BIOTURM, Intim Wasch-Gel für Männer, seifefrei, (Intimate Gel Wash for men, soap free), BDIH <i>glicerin*, Naticide (dišava*), ekstrakt prave kamilice*</i>
(Moški) dezodoranti
1. ALVERDE Naturkosmetik, Men Deo Roll-on Fresh, NATRUE <i>alkohol*, glicerin*, Dermosoft GMCY(glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*, ksantanski gumi*</i>
2. BIOEARTH, mio deo, (man deocrema), 100ml, ICEA <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), Naticide (dišava*), cinkov ricinolat*, trietilcitrat*</i>
3. CENTELLA men, deodorant herbe à tigre, ECOCERT, COSMEBIO <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), Geogard 221 (voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol), alkohol*, citronska kislina*, natrijev glukonat*, glicerin*, ekstrakt drevesnega lišaja (Usnea Barbata)*, linalol*, eterično olje melalevke (čajevca)*, (ekstrakt karagenana (Chondrus crispus), ksantanski gumi)*</i>
4. FARFALLA men, deo roll-on, NATRUE <i>glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*</i>
5. LAVERA Naturkosmetik, Men sensitiv Deo Roll-on Bio-Bambus & Bio-Lemongrass, NATRUE <i>alkohol*, glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, cinkov ricinolat*, ksantanski gumi*</i>
6. MELVITA, Pour Homme (for men), Déodorant bille (roll-on deodorant), houblon-résine de copaiba, ECOCERT, COSMEBIO <i>dehidroocetna kislina, natrijev benzoat, alkohol*, citronska kislina*, glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*), linalol*, (fermentirani) ekstrakt korenine japonskega hrena*, Dermosoft GMC (glicerilkaprat*)</i>
7. SANCTUM, men's deodorant, USDA <i>ekstarkt zeli kovačnika (Honeysuckle)*, linalol*, trietilcitrat*</i>
8. SPEICK MEN, Active Deo roll-on, BDIH <i>benzilbenzoat*, alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, trietilcitrat*, Dermosoft GMC (glicerilkaprat*), ekstrakt lista žajblja (Salvia Officinalis)*, ksantanski gumi*</i>
(Moške) toaletne vodice
1. FARFALLA, uomo natural eau fraiche, NATRUE <i>benzilbenzoat*, Naticide (dišava*), linalol*</i>
2. MELVITA, Pour Homme (for men), Eau de toilette, boisée et épicée (woody and spicy), cédre – vétiver, ECOCERT, COSMEBIO <i>alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*</i>

- **KI ZA DOJENČKE IN/ALI OTROKE**

Preglednica 4.9: KI za dojenčke in /ali otroke

Kreme za kožo (dojenčkov in/ali otrok)
1. ALVERDE Naturkosmetik BABY, Pflegecreme, NATRUE <i>alkohol*, glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ekstrakt prave kamilice*</i>
2. ALVERDE Naturkosmetik BABY, Wind- und Wetterbalsam, Schütz intensiv, NATRUE <i>alkohol*, Naticide (dišava*), ekstrakt prave kamilice*</i>
3. BIO SEASONS BéBé Lou, liniment bebe Pour Le Change, cire d'abeille, extrait de calendula & huile d'olive bio, (baby oleo-calcareous care, special diaper area, beeswax, calendula extract & organic olive oil), ECOCERT, COSMEBIO <i>Geogard Ultra (natrijev benzoat, glukonolakton*), kalcijev glukonat*</i>

4. BIOFFICINA TOSCANA, trattamento protettivo viso-corpo a base di olio e calendula bio toscani (face and body protective treatment, based on organic Tuscan olive oil and calendula, ICEA <i>fenoksietanol, benzilalkohol, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), ekstrakt lista rožmarina*, ekstrakt prave kamilice*, ksantanski gumi*</i> 5. BIOFFICINA TOSCANA bimbi, pasta cambio lenitiva, (sooting diaper cream), ICEA <i>fenoksietanol, benzilalkohol, citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*), ekstrakt lista rožmarina*, ekstrakt prave kamilice*, ksantanski gumi*</i> 6. BIOTURM, Baby-Creme Gesicht & Körper, (Baby cream for face & body), Schutz und pflege für empfindliche Babyhaut, BDIH 7. BJOBJ your ecology bimbo, crema cambio lenitiva, AIAB <i>natrijev dehidroacetat, Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol), glicerin*</i> 8. BJOBJ your ecology bimbo, crema corpo protettiva (body cream protective), AIAB <i>natrijev dehidroacetat, Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), glicerin*, linalol*, ekstrakt prave kamilice*</i> 9. BUDS for baby organic, Happy Baby Cream, ECOCERT <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), fitinska kislina*, Naticide (dišava*)</i> 10. ECO COSMETICS, Baby & Kids, Gesichtscreme für sensible Haut mit Granatapfel und Sanddorn, (Face Cream for sensitive skin with pomegranate und sea buckthorn), ECOCERT <i>glicerin*, Naticide (dišava*)</i> 11. ECO COSMETICS, Baby & Kids, Babycreme für sensible Haut mit Granatapfel und Sanddorn, (Nappy Cream for sensitive skin with pomegranate und sea buckthorn), ECOCERT <i>Naticide (dišava*)</i> 12. LAVERA, Baby & Kinder neutral pflegecreme für Gesicht & Körper Bio-Nachtkerze & Bio- Sheabutter, Intensiv Pflege Spendet sanften Schutz, NATRUE <i>glicerin*, ksantanski gumi*</i> 13. LAVERA, Baby & Kinder neutral Wundschutzcreme Bio-nachtkerzenöl & Zink, Reichhaltige Pflege Schützt vor Nässe und Wundsein, NATRUE <i>alkohol*, glicerin*</i> 14. LOGONA Naturkosmetik, Baby Pflegecreme Ringelblume, BDIH <i>glicerin*, Naticide (dišava*), linalol*, ekstrakt prave kamilice*, ksantanski gumi*</i> 15. NATESSANCE Bébé, Crème hydratante protectrice, ECOCERT, COSMEBIO <i>Versatil BL non GMO (voda, natrijev benzoat, natrijev levulinat*), med*, fitinska kislina*, glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*)</i> 16. PILOGEN, Bio Bio Baby, Crema Mani (Hand Cream) Uva-Grapes, ICEA <i>Versatil BP (benzojska kislina, fenoksietanol), glicerin*, Naticide (dišava*)</i> 17. SOPHIE LA GIRAFE BABY, Protection Cream organic certified product for babies, ECOCERT <i>alkohol*, glicerin*, Dermosoft GMCY(glicerilkaprilat*), ekstrakt lista melalevke (čajevca)*, eterično olje melalevke (čajevca)*, ksantanski gumi*</i> 18. TÖPFER Babycare, face cream, BDIH <i>citronska kislina*, glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*)</i> 19. TÖPFER, Daper rash cream, bdiH 20. WELEDA baby derma, Weisse Malve Babycreme, NATRUE <i>glicerin*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Dermosoft SLL (natrijev lavroillaktilat*)</i> 21. WELEDA baby, Calendula Babycreme, NATRUE <i>benzilbenzoat*, Naticide (dišava*), linalol*, ekstrakt prave kamilice*</i>
Olja za kožo (dojenčkov in/ali otrok)
1. ACORELLE pour bébé, huile de masage, détente, (massage oil for baby, relaxing), olive & vitamine E, pour maman & bébé, hypoallergénique, ECOCERT,

COSMEBIO

Naticide (dišava)*

- 2. BAENSCH PURE CARE Babyöl Ringelblume, pflegend und schützend, NATRUE**

Naticide (dišava)*

- 3. BAENSCH PURE CARE, Massageöl Lavandel, NATRUE**

linalol, eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)**

- 4. BENTLEY ORGANIC Baby oil with Sunflower, Jojoba and Chamomile, SOIL ASSOCIATION**

linalol, ekstartk prave kamilice**

- 5. BIOLÛ, baby oil, moisturizing, relaxing and suitable for massage, AIAB**

- 6. ECO COSMETICS, Baby & Kids, Körperöl für sensible Haut mit Granatapfel und Sanddorn,, Body Oil for sensitive skin with pomegranate und sea buckthorn), ECOCERT**

Naticide (dišava)*

- 7. LAVERA Naturkosmetik, Baby & Kinder neutral, Pflegeöl zum Pflegen und Baden Bio-Nachtkerzenöl & Bio-Olivenöl, NATRUE**

- 8. LOGONA Naturkosmetik, Baby Pflegeöl Ringelblume, BDIH**

Naticide (dišava), linalol*, ekstrakt prave kamilice**

- 9. NATESSANCE Bébé, Huile d'amande douce biologique, ECOCERT, COSMEBIO**

*linalol**

- 10. ORGANIC MONKEY, belly better organic tummy oil, SOIL ASSOCIATION**

*linalol**

- 11. ORGANIC MONKEY, hello mellow organic massage oil, SOIL ASSOCIATION**

*linalol**

- 12. SOPHIE LA GIRAFE BABY, Baby Oil organic certified product for babies, ECOCERT**

*ekstartk lista melalevke (čajevca)**

- 13. TÖPFER Babycare, Skin oil, BDIH**

Naticide (dišava)*

- 14. URTEKRAM, body oil no perfume baby, ECOCERT**

*tokoferol**

- 15. WELEDA Baby, Calendula Pflegeöl, Pflegt sanft und schützt, Zarte Haut, NATRUE**

Naticide (dišava), linalol*, ekstrakt prave kamilice**

Pripravki za kopeli in prhanje (dojenčkov in/ali otrok)

- 1. ACORELLE pour bébé, gel lavant ,relaxant - sans savon, corps & cheveux (cleansing gel for baby, relaxing - soap free, body & hair), Eau Thermale, hypoallergénique. ECOCERT, COSMEBIO**

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), citronska kislina, glicerín*, Naticide (dišava*), ksantanski gumi**

- 2. ALVERDE Naturkosmetik BABY, Waschlotion und Shampoo Kopf bis Fuss, Reinigt und pflegt Babys Haut und Haar, NATRUE**

alkohol, glicerín*, Naticide (dišava*), ekstrakt prave kamilice**

- 3. BEAMING BABY, Organic Bubble Bath, ORGANIC FOOD FEDERATION (NON-FOOD)**

kalijev sorbat, fenoksietanol, citronska kislina, ekstrakt iz grenivkinih pečk*, ksantanski gumi**

- 4. BIO SEASONS Bébé Lou, gel lavant Corps & Cheveux, aloe vera & huile d'amande douce bio,(baby cleansing gel body and hair, organic aloe vera & sweet almond oil), ECOCERT, COSMEBIO**

Euxyl K 712 (voda, kalijev sorbat, natrijev benzoat), dehidroocetna kislina, natrijev klorid, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*)*

- 5. BIOFFICINA TOSCANA bimbi, gel detergente delicato con olio di oliva bio toscano, per corpo e capelli, (gentle cleansing gel with organic Tuscan olive oil, for hair and**

body), ICEA

natrijev benzoat, benzilalkohol, natrijev PCA, glicerín, Naticide (dišava*), ekstrakt prave kamilice*, etilheksilglicerín**

6. BIOLÙ, baby bath oats, calming and shooting sensitive skin, AIAB

Aquaguard 9093 (natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat), benzilalkohol, citronska kislina, glicerín**

7. BORN TO BIO, gel lavant (Baby Cleansing Gel), Aloe Vera & Huile d'Amande Douce bio (Organic Aloe Vera & Sweet Almond Oil), ECOCERT, COSMEBIO

Euxyl K 712 (voda, kalijev sorbat, natrijev benzoat), dehidroocetna kislina, natrijev klorid, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*)*

8. BJOBJ bimbo, bagno shampoo, (baby-foam bath and shampoo), ICEA

Sharomix 703 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorba, benzilalkohol), glicerín, linalol**

9. BUDS for baby organic, Happy Baby Head to Toe Cleanser, ECOCERT

Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), Naticide (dišava), ksantanski gumi**

10. ECO COSMETICS Baby & Kids, Schaumbad mit Spagarantie! für sensible Haut mit Granatapfel und Sanddorn, (Bubble Bath fun guaranteed! For sensitive skin with pomegranate and sea buckthorn), ECOCERT

glicerín, Naticide (dišava*)*

11. ESSENTIAL CARE, gentle wash & shampoo, Moisturising and soothing with organic olive, chamomile & aloe, perfect for bathtime fun!, SOIL ASSOCIATION

citronska kislina, levulinska kislina*, ekstrakt prave kamilice**

12. LAVERA Naturkosmetik, Baby & Kinder sensitiv washlotion & shampoo bio-aloe vera, NATRUE

morska sol, natrijev PCA*, glicerín*, ksantanski gumi**

13. LOGONA Naturkosmetik, Kids Shampoo & Duschgel (Shampoo & Shower Gel), BDIH, ECO CONTROL

glicerín, Naticide (dišava*), ekstrakt prave kamilice*, ksantanski gumi**

14. LOGONA Naturkosmetik, Kids Schaumbad, (Bubble Bath), BDIH

natrijev klorid, citronska kislina*, glicerín*, Naticide (dišava*), ekstrakt prave kamilice**

15. LOGONA Naturkosmetik, Baby Pflegebad Ringelblume, BDIH

glicerín, Naticide (dišava*), linalol*, ekstrakt prave kamilice**

16. LÜTTES WELT Naturkosmetik, Badeschaumkissen Prinzessin Lillifee, BDIH

natrijev benzoat, morska sol, glicerilavrat*, Naticide (dišava*), linalol**

17. NATESSANCE Bébé, Crème lavante surgras, cheveux et corps, ECOCERT, COSMEBIO

Versatil BL non GMO (voda, natrijev benzoat, natrijev levulinat),*

natrijev klorid, alkohol, med*, natrijev klorid*, glicerín*, Naticide (dišava*)*

18. NATESSANCE Bébé, Gel lavant Sans savon (hair and body soap-free cleansing gel), ECOCERT, COSMEBIO

natrijev benzoat, Dermosoft 700B (Voda, glicerín, levulinska kislina*, natrijev levulinat*), Naticide (dišava*) / ali Versatil BL non GMO (voda, natrijev benzoat, natrijev levulinat*)*

19. PILOGEN Bio Bio Baby, Sapone liquido (Liquid Soap) alla Camomilla biologica , ICEA

Optiphen ND (benzojska kislina, dehidroocetna kislina, fenoksietanol), glicerín, ekstrakt prave kamilice*, ksantanski gumi* / ali Versatil BP (benzojska kislina, fenoksietanol)*

20. PILOGEN Bio Bio Baby, Bagno Shampoo (Bath Shampoo) alla Camomilla biologica, AIAB

Optiphen ND (benzojska kislina, dehidroocetna kislina, fenoksietanol), glicerín, Naticide (dišava*), ekstrakt prave kamilice* / ali Versatil BP (benzojska kislina, fenoksietanol)*

21. PILOGEN (Bio Bio Baby, Olio Detergente (Cleansing Oil) Emolliente alla Calendula biologica, AIAB

Naticide (Dišava)*

22. PITTAPATTA, squaky clean shampoo & bodywash organic chamomile & aloe vera, SOIL ASSOCIATION

<i>Optiphen ND (benzojska kislina, dehidroocetna kislina, fenoksietanol), citronska kislina*, linalol*, eterično olje prave sivke (Lavandula angustifolia)*, ksantanski gumi* /ali Versatil BP (benzojska kislina, fenoksietanol)</i> 23. SOPHIE LA GIRAFE BABY, Hair & Body Wash organic certified product for babies, ECOCERT <i>Sharomix 703 (voda, kalijev sorbat, natrijev benzoat, benzilalkohol), natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerol*, ekstrakt lista melalevke (čajevca)*</i> 24. SOPHIE LA GIRAFE BABY, Bubble Bath organic certified product for babies, ECOCERT <i>Sharomix 703 (voda, kalijev sorbat, natrijev benzoat, benzilalkohol), natrijev klorid*, citronska kislina*, ekstrakt lista melalevke (čajevca)*</i> 25. TÖPFER Babycare Baby Bath, BDIH <i>citronska kislina*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*), Naticide (dišava*)</i> 26. TÖPFER Babycare, Shampoo with wheat bran & calendula, BDIH <i>citronska kislina*, glicerol*, Naticide (dišava*)</i> 27. URTEKRAM, all-over wash no perfume baby, ECOCERT <i>natrijev klorid*, citronska kislina*, glicerol*, Dermosoft GMCY (glicerilkaprilat*)</i> 28. WELEDA baby, Calendula Washlotion & shampoo, Reinigt sanft und pflegt, Zarte Haut, NATRUE <i>alkohol*, glicerol*, Naticide (dišava*), linalol*, (ekstrakt karagenana, ksantanski gumi)*, ksantanski gumi*</i> 29. WELEDA, Calendula Cremebad, reinigt mild und pflegt sanft, Zarte Haut, NATRUE <i>alkohol*, glicerol*, Naticide (dišava*), linalol*, ksantanski gumi*</i>
Toaletne vodice (za dojenčke in/ali otroke)
1. ACORELLE pour bébé, Eau de Senteur, (fragrant water), hypoallergénique, ECOCERT, COSMEBIO <i>Euxyl K 712 (voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat), citronska kislina*, glicerol*, Naticide (dišava*)</i>
Mila v kosu (za dojenčke in/ali otroke)
1. BAENSCH PURE CARE, Naturseide Kokosölseife, für Haut und Haare, für Kinder, NATRUE <i>linalol*</i> 2. BENTLEY ORGANIC the natural choice, baby soap with Honey, Aloe Vera and Chamomile, SOIL ASSOCIATION <i>med*</i>
Losjoni za kožo (dojenčkov in/ali otrok)
1. AMOREBIO, Emulsione idratante protettiva certificata biologica (Organic certified moisturizing protettive lotion), ECOCERT, COSMEBIO <i>Sharomix 721 plus (voda, benzilalkohol, dehidroocetna kislina, tokoferol), natrijev dehidroacetat</i> 2. BEAMING BABY, Organic Baby Lotion, ORGANIC FOOD FEDERATION (NON-FOOD) <i>kalijev sorbat, fenoksietanol, natrijev klorid (sol)*, citronska kislina*, ekstrakt iz grenivkinh pečk*</i> 3. BENTLEY ORGANIC, Baby lotion, SOIL ASSOCIATION <i>kalijev sorbat, citronska kislina*, glicerol*, ekstrakt ploda grenivke*, linalol*, ekstrakt prave kamilice*</i> 4. LOGONA Naturkosmetik, Kids Körpermilch, (Body Milk), BDIH <i>glicerol*, dišava*, ekstrakt prave kamilice*, ksantanski gumi*</i> 5. PITTAPATTA, calm & content moisturising lotion organic chamomile & shea nut butter, SOIL ASSOCIATION <i>kalijev sorbat, benzilalkohol, linalol*, ksantanski gumi*</i> 6. SANCTUM, baby moisturizer, USDA <i>glicerol*, ekstrakt lista rožmarina*, eterično olje limonine lupinice*, linalol*, ksantanski gumi*, laktoperoksidaza*, glukozna oksidaza*</i>

7. SOPHIE LA GIRAFE BABY, Body Lotion organic certified product for babies, ECOCERT <i>alkohol*, glicerin*, ksantanski gumi*</i>
8. URTEKRAM, body lotion no perfume baby, ECOCERT <i>citronska kislina*, glicerin*, Dermosoft GMCY (gliceril kaprilat*)</i>
Mazila za kožo dojenčkov in/ali otrok (balm)
1. MARTINA GEBHARDT, Baby balm Calendula, BDIH <i>tokoferol*</i>
2. ORGANIC MONKEY, bumfluff nappy balm unscented, with organic shea butter, to protect nourish and extra sensitive skin, SOIL ASSOCIATION <i>tokoferol*</i>
3. TÖPFER Babycare, Wind & weather skin balm, BDIH <i>citronska kislina*, glicerin*, Naticide (dišava*)</i>

Priloga 5: Prikaz skupnega deleža KI, ki vsebuje določen dovoljen konzervans

Preglednica 5.1: Delež KI, ki vsebuje določen dovoljen konzervans v KI posamezne populacije: KI za ženske, moške ter za dojenčke in/ali otroke - KI, ki se ne odstranijo iz kože

Dovoljeni konzervans - okrajšava	Delež KI za ženske, ki vsebuje določen dovoljen konzervans [%]	Delež KI za moške, ki vsebuje določen dovoljen konzervans [%]	Delež KI za dojenčke in/ali otroke, ki vsebuje določen dovoljen konzervans [%]
K1	1,1	0,0	3,3
K2	31,1	38,5	20,0
K3	33,9	23,1	16,7
K4	1,1	0,0	0,0
K5	28,8	30,8	23,3
K6	0,6	0,0	0,0
K7	4,5	0,0	13,3
K8	15,8	15,4	3,3
K9	4,0	7,7	10,0

Preglednica 5.2: Delež KI, ki vsebuje določen dovoljen konzervans v KI posamezne populacije: KI za ženske, moške ter za dojenčke in/ali otroke - KI, ki se izperejo iz kože

Dovoljeni konzervans - okrajšava	Delež KI za ženske, ki vsebuje določen dovoljen konzervans [%]	Delež KI za moške, ki vsebuje določen dovoljen konzervans [%]	Delež KI za dojenčke in/ali otroke, ki vsebuje določen dovoljen konzervans [%]
K1	9,7	12,5	10,3
K2	41,9	62,5	41,4
K3	24,2	37,5	17,2
K4	1,6	12,5	0,0
K5	33,9	75,0	27,6
K6	0,0	0,0	0,0
K7	1,6	0,0	0,0
K8	1,6	12,5	17,2
K9	6,5	0,0	3,4

Priloga 6: KI, ki se ne odstranijo iz kože opredeljeni glede na certifikat in število dovoljenih konzervansov

Preglednica 6.1: KI, ki se ne odstranijo iz kože opredeljeni glede na certifikat in število dovoljenih konzervansov (iz *Preglednice XV*), ki jih posamezni izdelek vsebuje

zap. št. KI	KI z določenim certifikatom	št. konzervansov, ki jih vsebuje	konzervansi, ki jih vsebuje
	KI za ženske		
1.	ECOCERT	2	K3, K8
2.	NATRUE	0	
3.	ECO CONTROL	1	K7
4.	BDIH	2	K2, K5
5.	BDIH	1	K5
6.	BDIH	0	
7.	ECOCERT	2	K5, K8
8.	NATRUE	0	
9.	BDIH	1	K6, K8
10.	COSMEBIO	3	K2, K3, K8
11.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K3, K8
12.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K3
13.	ICEA	2	K2, K5
14.	ICEA	4	K2, K5, K7, K9
15.	BDIH	0	
16.	ICEA	3	K2, K3, K5
17.	ICEA	3	K2, K3, K5
18.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
19.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K3, K8
20.	ICADA	1	K5
21.	BDIH, NATRUE	1	K2
22.	NATRUE	2	K3, K5
23.	BDIH	0	
24.	ECOCERT	0	
25.	SOIL ASSOCIATION	0	
26.	ECOCERT	3	K3, K5, K8
27.	ECOCERT	0	
28.	ECOCERT, COSMEBIO	4	K2, K3, K5, K8
29.	NATRUE	0	
30.	NATRUE	0	
31.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
32.	BDIH	0	
33.	BDIH, NATRUE	0	
34.	BDIH, NATRUE, ECO CONTROL	0	
35.	BDIH	1	K3
36.	BDIH	0	
37.	BDIH	0	
38.	ICEA	2	K3, K8
39.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K5
40.	ECOCERT	5	K2, K3, K5, K8, K9
41.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K5
42.	ECO CONTROL	0	
43.	ICEA	1	K7
44.	USDA	0	
45.	BDIH	3	K2, K3, K5

46.	BDIH, NATRUE	0	
47.	ICEA	1	K5
48.	SOIL ASSOCIATION	3	K2, K3, K8
49.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K8
50.	NATRUE	0	
51.	ECOCERT	0	
52.	NATRUE	0	
53.	ECOCERT	0	
54.	ECO CONTROL	2	K3, K7
55.	BDIH	0	
56.	ICEA	3	K2, K3, K5
57.	BDIH, NATRUE	0	
58.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
59.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
60.	BDIH	3	K2, K3, K5
61.	ECOCERT, COSMEBIO	4	K2, K3, K5, K8
62.	ECOCERT	3	K2, K3, K5
63.	BDIH	0	
64.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K8
65.	SOIL ASSOCIATION	1	K9
66.	ECOCERT, COSMEBIO	4	K2, K3, K8, K9
67.	BDIH	0	
68.	NATRUE	0	
69.	ICEA	2	K2, K5
70.	BDIH	2	K2, K5
71.	ECOCERT	2	K5, K8
72.	BDIH	0	
73.	ECOCERT	2	K2, K5
74.	NATRUE	0	
75.	BDIH	1	K8
76.	ICEA	3	K2, K3, K9
77.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
78.	BDIH	0	
79.	ICEA	0	
80.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K5
81.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
82.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K3
83.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K3, K8
84.	USDA, NATRUE	0	
85.	BDIH, NATRUE	0	
86.	BDIH, NATRUE	0	
87.	SOIL ASSOCIATION	1	K5
88.	BDIH	0	
89.	NATRUE	0	
90.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
91.	BDIH, NATRUE	0	
92.	BDIH	1	K3
93.	BDIH	0	
94.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K5
95.	ECO CONTROL, LACON	0	
96.	ICEA	1	K7
97.	SOIL ASSOCIATION	3	K2, K3, K8
98.	NATRUE	3	K2, K3, K5
99.	ECOCERT	0	
100.	NATRUE	0	
101.	ECOCERT	1	K5
102.	NATRUE	0	

103.	BDIH	2	K2, K5
104.	BDIH	3	K1, K3, K4
105.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K5
106.	ICEA	3	K3, K5, K7
107.	ICEA	3	K2, K7, K9
108.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
109.	BDIH	0	
110.	ICEA	3	K2, K3, K5
111.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K3, K8
112.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K3
113.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
114.	ICADA	0	
115.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K3, K8
116.	BDIH, NATRUE	2	K3, K5
117.	BDIH, NATRUE	0	
118.	BDIH	0	
119.	ECOCERT	0	
120.	NATRUE	0	
121.	BDIH, NATRUE, ECO CONTROL	0	
122.	ECOCERT, COSMEBIO	4	K2, K3, K5, K8
123.	ICEA, COSMOS	3	K1, K3, K4
124.	ECOCERT, COSMEBIO	4	K2, K5, K8
125.	USDA	0	
126.	SOIL ASSOCIATION	3	K2, K3, K8
127.	NATRUE	3	K2, K3, K5
128.	ECOCERT	0	
129.	NATRUE	0	
130.	ECOCERT	1	K5
131.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K3
132.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K5
133.	ICEA, COSMOS	4	K2, K3, K5, K8
134.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
135.	NATRUE	0	
136.	BDIH	0	
137.	BDIH	0	
138.	ICEA	3	K2, K3, K5
139.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
140.	ECOCERT	2	K2, K3
141.	BDIH, NATRUE	0	
142.	BDIH	0	
143.	NATRUE	0	
144.	NATRUE	0	
145.	BDIH	0	
146.	ICEA	0	
147.	NATRUE	0	
148.	SOIL ASSOCIATION	1	K5
149.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
150.	SOIL ASSOCIATION	2	K2, K5
151.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K3, K5, K8
152.	ECOCERT	1	K5
153.	NATRUE	1	K3
154.	ECOCERT	2	K2, K5
155.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K3
156.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K3
157.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
158.	ICEA	3	K3, K7, K9
159.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K3

160.	BDIH	0	
161.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K3, K8
162.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
163.	BDIH, NATRUE	1	K3
164.	ECOCERT	0	
165.	BDIH	2	K2, K5
166.	NATRUE	0	
167.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
168.	BDIH, NATRUE	0	
169.	NATRUE	0	
170.	ECOCERT	0	
171.	NATRUE	0	
172.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K3
173.	BDIH	0	
174.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
175.	BDIH	1	K3
176.	NATRUE	0	
177.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
	KI za moške		
178.	NATRUE	0	
179.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
180.	NATRUE	0	
181.	NATRUE	0	
182.	ECOCERT	3	K2, K5, K9
183.	NATRUE	0	
184.	ICEA	3	K2, K3, K5
185.	ECOCERT, COSMEBIO	4	K2, K3, K5, K8
186.	NATRUE	0	
187.	NATRUE	0	
188.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K8
189.	USDA	0	
190.	BDIH	0	
	KI za dojenčke in/ali otroke		
191.	NATRUE	0	
192.	NATRUE	0	
193.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
194.	ICEA	2	K3, K7
195.	ICEA	2	K3, K7
196.	BDIH	0	
197.	AIAB	4	K2, K3, K5, K9
198.	AIAB	3	K2, K5, K9
199.	ECOCERT	2	K2, K5
200.	ECOCERT	0	
201.	ECOCERT	0	
202.	NATRUE	0	
203.	NATRUE	0	
204.	BDIH	0	
205.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
206.	ICEA	2	K1, K7
207.	ECOCERT	0	
208.	BDIH	0	
209.	BDIH	0	
210.	NATRUE	0	
211.	NATRUE	0	
212.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K5
213.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K3, K8, K9

214.	ORGANIC FOOD FEDERATION (NON-FOOD)	2	K5, K7
215.	SOIL ASSOCIATION	1	K5
216.	BDIH	0	
217.	SOIL ASSOCIATION	2	K3, K5
218.	USDA	0	
219.	ECOCERT	0	
220.	ECOCERT	0	

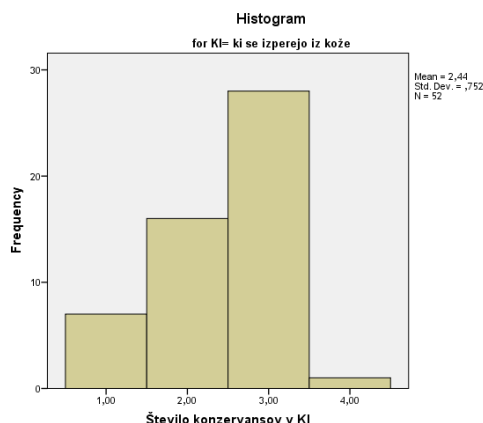
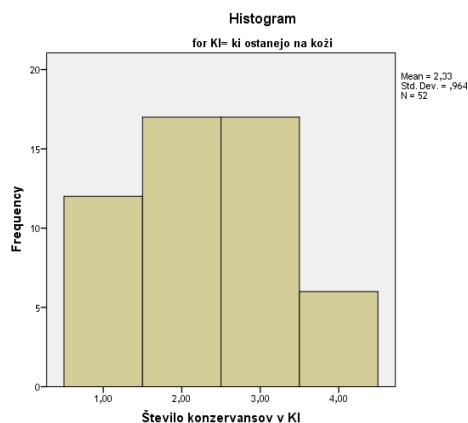
Preglednica 6.2: KI, ki se izperejo iz kože, opredeljeni glede na certifikat in število dovoljenih konzervansov (iz Preglednice XV), ki jih posamezni izdelek vsebuje

zap. št. KI	KI z določenim certifikatom	št. konzervansov, ki jih vsebuje	konzervansi, ki jih vsebuje
	KI za ženske		
1.	BDIH	0	
2.	NATRUE	0	
3.	ICEA	2	K2, K5
4.	BDIH	2	K2, K5
5.	ECOCERT	2	K2, K5
6.	ECOCERT	2	K3, K8
7.	NATRUE	0	
8.	SOIL ASSOCIATION	0	
9.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K1, K2, K5
10.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K3
11.	ICEA	3	K3, K5, K7
12.	AIAB	3	K2, K3, K9
13.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K1, K2, K3
14.	BDIH	0	
15.	ICEA	3	K2, K3, K5
16.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K1, K2, K5
17.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K3
18.	USDA	0	
19.	BDIH, NATRUE	0	
20.	ECOCERT	0	
21.	SOIL ASSOCIATION	0	
22.	BDIH	0	
23.	NATRUE	0	
24.	NATRUE, ECO CONTROL	0	
25.	NATRUE	2	K2, K5
26.	ICEA	3	K2, K3, K9
27.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K1, K2
28.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K5
29.	SOIL ASSOCIATION	1	K5
30.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K1, K2, K5
31.	BDIH, NATRUE	0	
32.	SOIL ASSOCIATION	0	
33.	ECOCERT	0	
34.	NATRUE	0	
35.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
36.	BDIH, NATRUE	0	
37.	BDIH, BIO GARANTIE	0	
38.	BDIH	0	
39.	ICEA	1	K5
40.	BDIH	1	K3
41.	SOIL ASSOCIATION	0	
42.	NATRUE	0	
43.	NATRUE	0	
44.	SOIL ASSOCIATION	0	
45.	ICEA	2	K2, K5
46.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
47.	ICEA	3	K2, K3, K5
48.	NATRUE	0	
49.	BDIH	0	
50.	ECOCERT, COSMEBIO	0	

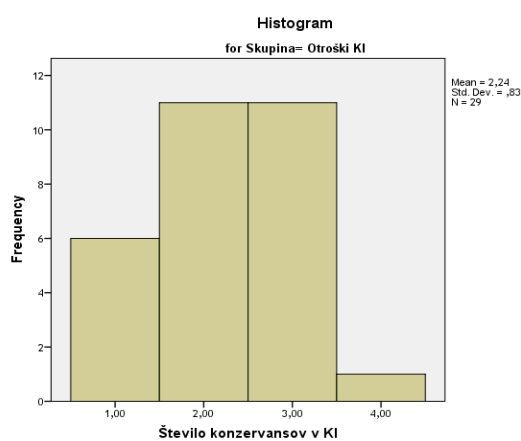
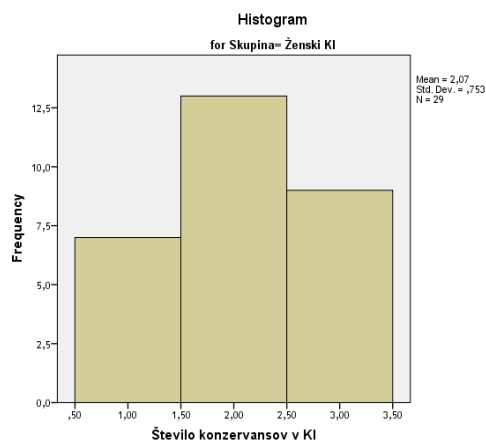
51.	ECOCERT, COSMEBIO	0	
52.	ECOCERT	0	
53.	ECOCERT	0	
54.	ICEA	0	
55.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
56.	AIAB	3	K2, K3, K9
57.	ECOCERT	3	K2, K3, K5
58.	ICEA	3	K2, K3, K5
59.	BDIH	2	K2, K5
60.	ICEA	2	K2, K9
61.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K4, K5
62.	ICEA	0	
	KI za moške		
63.	ICEA	3	K2, K3, K5
64.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
65.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K3, K5
66.	ECOCERT, COSMEBIO	4	K2, K3, K5, K8
67.	NATRUE	0	
68.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K4, K5
69.	BDIH	1	K5
70.	NATRUE	0	
	KI za dojenčke in/ali otroke		
71.	ECOCERT, COSMEBIO	2	K2, K5
72.	NATRUE	0	
73.	ORGANIC FOOD FEDERATION (NON-FOOD)	2	K5, K7
74.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K5, K8
75.	ICEA	2	K2, K3
76.	AIAB	3	K2, K3, K9
77.	ECOCERT, COSMEBIO	3	K2, K5, K8
78.	ICEA	3	K2, K3, K5
79.	ECOCERT	2	K2, K5
80.	ECOCERT	0	
81.	SOIL ASSOCIATION	0	
82.	NATRUE	0	
83.	BDIH, ECO CONTROL	0	
84.	BDIH	0	
85.	BDIH	0	
86.	BDIH	1	K2
87.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
88.	ECOCERT, COSMEBIO	1	K2
89.	ICEA	3	K1, K7, K8
90.	AIAB	3	K1, K7, K8
91.	AIAB	0	
92.	SOIL ASSOCIATION	3	K1, K7, K8
93.	ECOCERT	3	K2, K3, K5
94.	ECOCERT	3	K2, K3, K5
95.	BDIH	0	
96.	BDIH	0	
97.	ECOCERT	0	
98.	NATRUE	0	
99.	NATRUE	0	

Priloga 7: Ponazoritev rezultatov testa normalnosti porazdelitve s histogrami

Hipoteza 1



Hipoteza 2



Priloga 8: Protimikrobne mešanice

Preglednica 8.1: Protimikrobne mešanice, ki vsebujejo dovoljene konzervanse in število KI, ki jih vsebuje

tržno ime		sestavine	število KI
1	Sharomix 721 plus	voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol, tokoferol*	16
2	Geogard 221	voda, dehidroocetna kislina, benzilalkohol	10
3	Sharomix 703 plus	voda, natrijev benzoat, kalijev sorbat, benzilalkohol, tokoferol	21
4	Versatil BL non GMO	voda, natrijev benzoat, natrijev levulinat*, glicerol*	7
5	Versatil SL non GMO	voda, kalijev sorbat, natrijev levulinat*	4
6	Versatil BP	benzojska kislina, fenoksietanol	4
7	Aquaguard 9093	natrijev benzoat, natrijev dehidroacetat	10

8	<i>Geogard Ultra</i>	<i>natrijev benzoat, glukonolakton*</i>	6
9	<i>Sharomix 708</i>	<i>benzojska kislina, benzilalkohol, sorbinska kislina, glicerin*</i>	2
10	<i>Optiphen ND</i>	<i>benzojska kislina, dehidroocetna kislina, fenoksietanol</i>	3

Preglednica 8.2: Protimikrobne mešanice, ki ne vsebujejo dovoljenih konzervansov in število KI, ki jih vsebuje

tržno ime		sestavine	število KI
1	<i>Dermosoft 700B</i>	<i>voda, glicerin*, levulinska kislina*, natrijev levulinat*</i>	9
2	<i>Dermosoft 1388 ECO</i>	<i>voda, glicerin*, natrijev anisat (natrijeva sol janežne kisline)*</i>	5
3	<i>Naticide, Romacil V</i>	<i>dišava*</i>	228
4	<i>Lipomist 2013</i>	<i>glukoza, ksantanski gumi, karagenan (Chondrus Crispus) v prahu) *</i>	1