

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

EVA PINTARIČ

DIPLOMSKA NALOGA

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
KOZMETOLOGIJA

Ljubljana, 2017

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA FARMACIJO

EVA PINTARIČ

PREGLED SESTAVE KOZMETIČNIH IZDELKOV ZA NEGO KOŽE OKROG OČI

A REVIEW OF THE COMPOSITION OF COSMETIC PRODUCTS FOR SKIN
CARE AROUND THE EYES

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM KOZMETOLOGIJA

Ljubljana, 2017

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

Zahvala

Iskreno se zahvaljujem svoji mentorici doc. dr. Pegi Ahlin Grabnar za vso pomoč in nasvete pri pisanju diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi družini, za vso finančno in moralno podporo tekom študija in Tomažu za vso pomoč, potrpežljivost in spodbudo.

Izjava

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

Ljubljana, 2017

Eva Pintarič

Kazalo vsebine

POVZETEK	I
ABSTRACT	II
SEZNAM OKRAJŠAV	III
1. UVOD	1
1.1. KOŽA	1
1.2. STARANJE	2
1.2.1 METODE ZA PREPREČEVANJE STARANJA	4
1.3. KOŽA OKROG OČI	5
1.3.1. PODOČNJAKI	5
1.3.2. GUBE	6
1.3.3. SUHA KOŽA	7
1.4. KOZMETIČNI IZDELKI ZA NEGO KOŽE OKROG OČI	8
1.4.1. KREME	8
1.4.2. GELI	9
1.4.3. SERUMI	10
1.5. AKTIVNE KOMPONENTE V KI ZA NEGO KOŽE OKROG OČI	10
2. NAMEN DELA	14
3. METODE IN MATERIALI	14
4. REZULTATI IN RAZPRAVA	18
4.1. KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE	18
4.1.1. KOZMETIČNE SESTAVINE Z EMOLIENTNIM IN VLAŽILNIM DELOVANJEM	18
4.1.2. VITAMINI	25
4.1.3. PEPTIDI IN PROTEINI	29
4.1.4. UV-FILTRI	30
4.1.5. HIDROKSI KISLINE	32
4.2. KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE RASTLINSKEGA IZVORA IN RASTLINSKI IZVLEČKI	33
4.3. KONZERVANSI	35
4.4. DIŠAVE	40
4.5. NARAVNA KOZMETIKA	43
5. SKLEP	47
6. LITERATURA	49
7. PRILOGA I: SESTAVA PREGLEDANIH KI	55

POVZETEK

Vsakodnevno smo izpostavljeni oglasom za kozmetične izdelke, ki se uporabljajo za starejšo kožo in ohranjajo mladosten videz, ki velja za ideal sodobne družbe. Zlasti je postala priljubljena uporaba izdelkov za nego kože okrog oči, kjer se pojavijo prvi znaki staranja. Prav tako so ti izdelki namenjeni zmanjševanju zabuhlosti in podočnjakov ter za nego suhe kože. Na tržišču obstajajo v različnih oblikah, kot so geli, serumi in kreme. Koža okrog oči je drugačna od kože na drugih delih telesa, saj je približno 4-krat tanjša in zaradi tega tudi bolj občutljiva.

V diplomski nalogi smo proučevali sestavo kozmetičnih izdelkov za nego kože okrog oči, in sicer smo izbrali 56 izdelkov iz spletne prodaje, drogerij in lekarn. Zlasti smo proučili dišave, konzervanse in sestavine rastlinskega izvora. Analizirali smo tudi vitamine, peptide in proteine, UV filtre, hidroksi kisline in sestavine z vlažilnim delovanjem, slednje smo razdelili v skupine emolientov, vlažil in okluzivov.

V pregledanih kozmetičnih izdelkih smo najpogosteje med vitamini zasledili tokoferol, med peptidi in proteini pa palmitoil tetrapeptid-7. Med hidroksi kislinami je prevladovala citronska kislina, med UV filtri pa titanov dioksid. V izdelkih smo našli 183 različnih sestavin rastlinskega izvora, med katerimi so se največkrat pojavili kofein ter izvlečka kamilice in rožmarina. Med konzervansi se je najpogosteje pojavljal fenoksietanol. V današnjem času je priljubljeno oglaševanje brez konzervansov, zlasti so priljubljene trditve "paraben free". V naši analizi 23 % izdelkov ni vsebovalo konzervansov, vendar pa so jih nadomestili zlasti rastlinski izvlečki s protimikrobnim delovanjem. Dišave velikokrat povzročajo neželene reakcije na koži, zaradi česar so nepriljubljene zlasti za nego občutljive kože okrog oči. Med dišavami iz priloge III, se je najpogosteje uporabljala dišava linalol, medtem ko 70 % izdelkov sploh ni vsebovalo dišav.

Osredotočili smo se tudi na naravno kozmetiko in certifikate, ki se pri tem uporabljajo. Našli smo 11 različnih certifikatov na 21 izdelkih, in sicer smo jih najpogosteje zasledili na kremah. Certifikat, ki se je najpogosteje uporabljal, je bil Vegan certifikat, ki smo ga našli na 9 izdelkih.

Ključne besede: staranje kože, kreme, geli, serumi, koža okrog oči

ABSTRACT

Everyday we are exposed to ads for anti-ageing cosmetics that maintain a youthful appearance, which is considered as the ideal of modern society. In particular, the use of cosmetic products for skin care around the eyes, where the first signs of ageing appear, has become popular. These products are also designed to reduce puffiness, dark circles around eyes and for the care of dry skin. They exist in various forms such as gels, serums and creams. The skin around the eyes is different from skin on other parts of the body, as it is about 4 times thinner and therefore more sensitive.

In my diploma paper, we studied the composition of cosmetic products for skin care around the eyes. We chose 56 products that are available in online shops, specialised shops and pharmacies. We examined fragrances, preservatives and plant derived ingredients. We also analysed vitamins, peptides and proteins, UV-filters, hydroxy acids and ingredients with moisturizing effect, the latter we divided into groups of emollients, humectants and occlusives.

In the examined cosmetic products, we most frequently detected tocopherol among vitamins, and among peptides and proteins palmitoyl tetrapeptid-7. The citric acid predominated in a group of hydroxy acids, while titanium dioxide predominated among UV-filters. In the examined cosmetic products, we found 183 different ingredients of vegetable origin, in most cases there were caffeine, chamomile extract and rosemary extract. Among the preservatives, the most frequent was phenoxyethanol. Nowadays, the advertising of cosmetic products with no preservatives is popular, as they have particular claims "paraben free". We found that 23% of our examined cosmetic products for the skin around the eyes did not contain preservatives, as they have mainly been replaced by plant extracts that have antimicrobial activities. Fragrances often cause irritation of the skin, which makes them unpopular especially for the care of sensitive skin around the eyes. The most commonly used fragrance was linalol, while 70% of the products did not even contain any fragrances.

We focused also on the natural cosmetics and the certificates that are used. We have found 11 different certificates on 21 products, most of them were creams. The certificate that was the most commonly used, has been Vegan certificate, which we found in 9 products.

Key words: skin ageing, creams, gels, serums, skin around the eyes.

SEZNAM OKRAJŠAV

AHA – alfa-hidroksi kisline

ANa – natrijev askorbat

AQP – akvaporini

BHA – beta-hidroksi kisline

KAS – kozmetično aktivne sestavine

KI – kozmetični izdelki

O/V – olje v vodi

ROS – reaktivne kisikove zvrsti

TEWL – transepidermalna izguba vode

UV – ultravijolično sevanje

V/O – voda v olju

1. UVOD

1.1. KOŽA

Koža je naš največji organ oziroma čutilo. Neprestano je izpostavljena okoljskim dejavnikom, ki vplivajo na njen videz, prav tako pa lahko odraža različna bolezenska stanja posameznika. Njena površina obsega od 1,5 do 1,8 m², njena debelina pa se razlikuje od anatomskega mesta, in sicer je najdebelejša na stopalih in najtanjša na vekah. Koža ni le fizična pregrada, ki ločuje telo od okolice in ščiti organe pred mehanskimi udarci, temveč opravlja tudi številne druge funkcije:

- Epidermalni lipidi povezujejo korneocite, tesno strnjene celice rožene plasti. Oboji imajo vlogo preprečevanja izhlapevanja vode.
- Koža služi kot termostat, saj vzdržuje normalno telesno temperaturo okoli 37 °C.
- Deluje tudi kot zaščita pred ultravijoličnim (UV) sevanjem, s tvorbo melanina in samo odebelitvijo kože.
- Kožo sestavljajo tudi žleze lojnice, znojnice in dišavnice, ki omogočajo sekretorno vlogo kože.
- Zaščito pred vdori mikroorganizmov in drugih snovi opravljajo številni dejavniki v koži: kisel pH preprečuje razmnoževanje mikroorganizmov, epidermalni lipidi in korneociti predstavljajo fizično pregrado ter delovanje imunskega sistema, pri katerem igrajo glavno vlogo Langerhansove celice in limfociti (1).

Koža se z leti spreminja, njeno stanje pa je tesno povezano z njeno zgradbo. Sestavljajo jo 3 plasti, poleg teh pa še h koži prištevamo dlake, lojnice, znojnice, dišavnice, žile, živce in čutila.

1.1.1. Epidermis ali povrhnjica

Epidermis je zunanja plast kože, ki jo sestavlja 12-20 plasti celic. V spodnji, najgloblji plasti, ki jo imenujemo bazalna plast (*stratum basale*), nastajajo keratinociti, ki proizvajajo keratin. Ti se nato z delitvijo pomikajo k zunanjim plastem, dokler ne izgubijo jedra in celične membrane ter se tako preoblikujejo v korneocite. Ti so v roženi plasti (*stratum corneum*), ki je v direktnem stiku z okoljem. Korneocite povezujejo epidermalni lipidi, ki so ključnega pomena za ohranjanje zdrave kože. Kadar pride do pomanjkanja lipidov, postane koža suha

in hrapava. Odmrle celice oziroma korneociti pa se redno tudi luščijo s kože – proces imenujemo deskvamacija (2).

1.1.2. Dermis ali usnjica

Dermis je najdebelejša plast, ki jo sestavljajo kolagenska in elastinska vlakna ter žile, mezigovnice, živci, čutilna telesca in žleze znojnice in lojnice. Kolagen ima vlogo zagotavljanja mehanske trdnosti in odpornosti, s staranjem in pod vplivom različnih dejavnikov, kot je na primer sonce, pa kolagenska vlakna začnejo izgubljati čvrstost in mehkobo ter začnejo postajati vse bolj ohlapna. Elastin daje koži prožnost, njegovo propadanje in staranje pa povzročajo zlasti zunanji vplivi, npr. sonce (1).

1.1.3. Subcutis ali podkožje

Subcutis je najgloblja plast, sestavljena iz skupkov maščobnih celic in krvnih žil. Njena debelina je odvisna od števila maščobnih celic, ki se razlikuje glede na anatomsko mesto, prav tako pa je debelina odvisna tudi od dednosti, spola, starosti, načina življenja in prehranjevanja. Podkožje je najtanjše na lasišču in čelu, debelo je le 2 mm, medtem ko je drugje po telesu debelo približno 4-9 mm. Pri debelih ljudeh lahko meri tudi do nekaj cm. Pri moških se maščevje kopiči zlasti na trebuhu, pri ženskah pa na zadnjici in stegnih. Pomembni vlogi maščevja sta toplotna izolacija in mehanska zaščita globlje ležečih tkiv pred udarci (1).

1.2. STARANJE

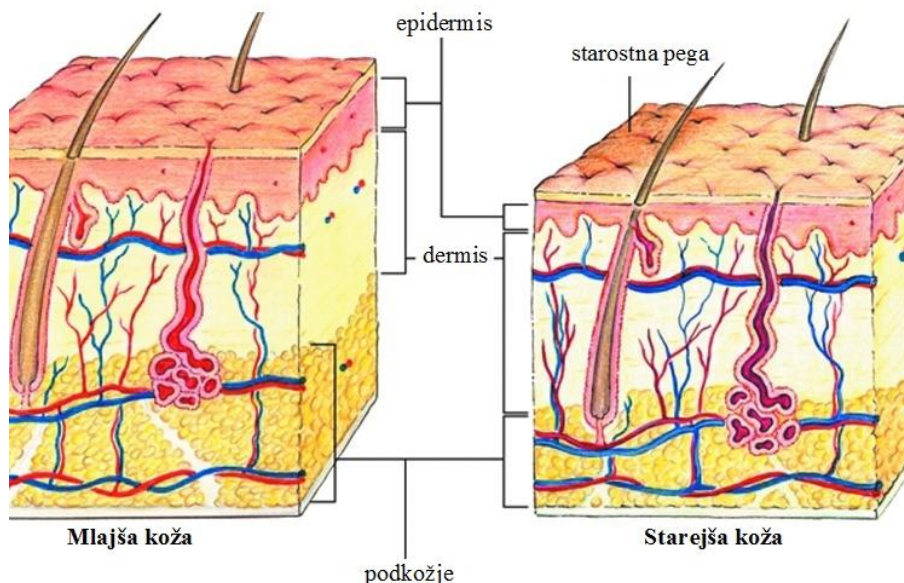
Staranje je naraven proces, ki se mu ne moremo izogniti. V današnjem času si tako ženske kot tudi moški želijo videz mladostne in zdrave kože, zaradi česar je v porastu kozmetična industrija, ki se ukvarja s proizvodnjo kozmetike proti staranju, prav tako pa se vedno več ljudi odloča za dermatološke (medicinske) posege. Prvi znaki staranja se začnejo kazati že po 25. letu starosti, nanj pa vplivajo različni dejavniki. Na podlagi teh lahko ločimo zunanje ali ekstrinzično staranje in notranje ali intrinzično staranje (3).

Ekstrinzično staranje povzročajo zunanji dejavniki, med katere sodijo kajenje, slaba prehrana, gravitacija, zlasti pa na 80 % staranja obraza vpliva sončno izpostavljanje, ki mu pravimo tudi fotostaranje. Povezano je s količino UV-žarkov, ki smo jim izpostavljeni skozi

celotno življenjsko dobo, znaki pa se pojavijo veliko prej kot pri naravnem, intrinzičnem staranju. Fotostaranje povzročajo zlasti UVA-žarki, prav tako pa nanj vplivajo reaktivne kisikove spojine (ROS), ki nastajajo v našem telesu in v normalnih količinah ne vplivajo na naš organizem. Povečano število ROS je lahko posledica ionizirajočega sevanja, ki s tem pomembno vpliva na spremembe poti v izražanju genov, ki vodijo v razkrajanje kolagena in elastina (3).

Intrinzično staranje povzročajo notranji dejavniki in se pojavi pri vseh ljudeh. Nanj zlasti vpliva genetika in spremembe v našem telesu na molekulski ravni. S starostjo pride do krajšanja telomer, struktur na koncu kromosomov, te pa vplivajo na življenjsko dobo celic. Ta teorija velja za eno osnovnih teorij staranja, do sedaj pa še niso bili razviti topikalni, sistemski ali drugi načini vplivanja na telomere (3). Prav tako se zmanjša velikost maščobnih celic, motena je njihova funkcija ter pride do njihove okvare v diferenciaciji in prerazporeditvi. Posledica tega je izguba in prerazporeditev maščobe po celem telesu, zlasti je to opazno pri ženskah po menopavzi (6).

Na sliki 1, kjer je prikazana zgradba mlajše in starejše kože, lahko vidimo, kako se koža z leti spreminja. S staranjem se pojavijo fine in globlje gube, transparentna, suha in tanjša koža, izguba maščobe, povešena koža, zmanjšano je delovanje žlez znojnic, zaradi česar koža ni zmožna proizvajati dovolj znoja, ki bi kožo ohladil, pojavijo se tudi sivi lasje in plešavost. Prav tako pride do uničenja v strukturi kolagena in njegovega zmanjšanja. Hialuronat je v ekstracelularnem matriksu in je odgovoren za stabilno intracelularno strukturo, ki vgrajuje kolagen in elastin. S starostjo pride do izgube hialuronata in zaradi tega koža izgublja mehansko zaščito, kar se kaže v slabši elastičnosti in večji občutljivost kože na zunanje vplive. S staranjem se upočasni tudi obnova celic rožene plasti. Dermatolog Kligman je dokazal, da obnova *stratum corneum* pri mladih odraslih traja 20 dni, medtem ko pri starejših traja 30 ali celo več dni. Posledice podaljšanja celičnega cikla so počasnejše celjenje ran, atrofija ali stanjšanje epidermisa in zmanjšana sposobnost deskvamacije kože (3).



Slika 1: Primerjava zgradbe mlajše in starejše kože (povzeto po:(4)).

1.2.1 METODE ZA PREPREČEVANJE STARANJA

Znakov staranja kože ne moremo v celoti preprečiti, lahko pa jih zmanjšamo z uporabo različnih metod in postopkov. Industrijska panoga se v tej smeri hitro razvija, njeni cilji pa so usmerjeni zlasti k izboljšanju počutja posameznika in k bolj kakovostnemu življenju, zlasti v starejšem obdobju. Postopke pomlajanja kože bi lahko razdelili na invazivne in neinvazivne. Med neinvazivne sodijo zlasti kozmetični izdelki in kozmecevtiki, ki vsebujejo aktivne učinkovine. Med invazivne pa sodijo sistemsko zdravljenje in različne invazivne tehnike, kot so kemična luščila (pilingi), liftingi, polnila (filerji) ter ablativni in neablativni laserji. Metoda pomlajevanja s kemičnimi pilingi vključuje odstranjevanje vrhnjega sloja kože, s čimer povzroči enakomernejšo in bolj napeto kožo. S pomočjo pilingov pospešimo odstranitev poroženelih celic. Ločimo tri vrste kemičnih pilingov, ki se razlikujejo glede na globino delovanja in koncentracijo aktivne učinkovine, in sicer so to povrhnji piling, pri katerem uporabljamo α - in β -hidroksi kisline ter triklorocetno kislino, srednje globok piling, ki vključuje uporabo triklorocetne kisline v koncentraciji 30-50 %, z njim pa vplivamo na zgornje plasti dermisa in globoki piling, pri katerem z uporabo fenolne kisline in tudi triklorocetne kisline, s koncentracijo nad 50 %, delujemo na spodnje plasti dermisa.

Z laserskimi metoda izvajamo eksfoliacijo kože, hkrati pa delujemo tudi na obnavljanje in zategovanje kolagenskih vlaken. Laserske metode uporabljamo za glajenje zmerno globokih gub, pri neenakomerno pigmentirani koži, na koži, poškodovani od sonca, starostnih pegah ter za zmanjševanje brazgotin. Uporabljajo se lahko ablativni in neablativnimi laserji. Z ablativnimi tehnikami odstranjujemo epidermis in zgornje plasti dermisa, medtem ko pri neablativnih tehnikah koža ostaja nepoškodovana, laserski žarki pa delujejo na globlje plasti kože. Polnila ali filerji, ki jih injiciramo v določene predele telesa, uporabljamo za glajenje in zmanjšanje števila gub ter povečanje volumna mehkega tkiva in zapolnjenje delov telesa, zlasti obraza, ki so se s staranjem stanjšali. Najbolj priljubljeni in uporabljeni polnili sta hialuronska kislina in botoks. Med novejšie tehnike pomlajevanja sodijo pomlajevanje z lastno plazmo in pomlajevanja z lastno maščobo. Za preprečevanje znakov staranja pa je zlasti pomembno, da se izogibamo zunanjim dejavnikom, kot so kajenje, UV-sevanja in stres ter si zagotovimo ustrezno prehrano in fizično aktivnost (7,9).

1.3. KOŽA OKROG OČI

Staranje kože je najbolj vidno na izpostavljenih predelih telesa, kar pomeni, da je najbolj opazno na obrazu. Kot prvi znaki staranja se pojavijo gube na čelu, v ustnih koticah, zlasti so vidni znaki na koži okrog oči. Vzroki za to so različni, in sicer je koža okrog oči najbolj občutljiva in najtanjša, debela je približno 0,5 mm, kar je 4-krat tanjša kot koža na drugih predelih telesa. Prav tako že sam proces staranja vpliva na videz kože, saj pride do izgube kolagena, elastina in maščobe, tanjšanje dermisa, koža postane bolj prosojna, zaradi česar so bolj vidne krvne žilice (10). Znaki staranja kože na obrazu:

1.3.1. PODOČNJAKI

Temni kolobarji pod očmi se lahko pojavijo pri vseh ljudeh, ne glede na spol, starost in raso, ter lahko močno vplivajo na posameznikovo samozavest. Pojavijo se v obliki obojestranskih, okroglih, pigmentiranih regij in velikokrat pri članih iste družine. S staranjem postane koža okrog oči manj napeta in bolj ohlapna, kar pa povzroči zmanjšan krvni pretok, ki vodi v nabiranje tekočine in nastanka edema pod očmi. Drugi vzroki za nastanek podočnjakov so še pomanjkanje spanja ali spanje na trebuhu, utrujenost, pomanjkanje določenih hranil in izpostavljanje soncu. Pogosto se pojavijo pri posameznikih, občutljivih na alergije, kjer pride do pojava zaradi drgnjenja in praskanja kože okrog oči ali pa zaradi kopičenja vode, ki je

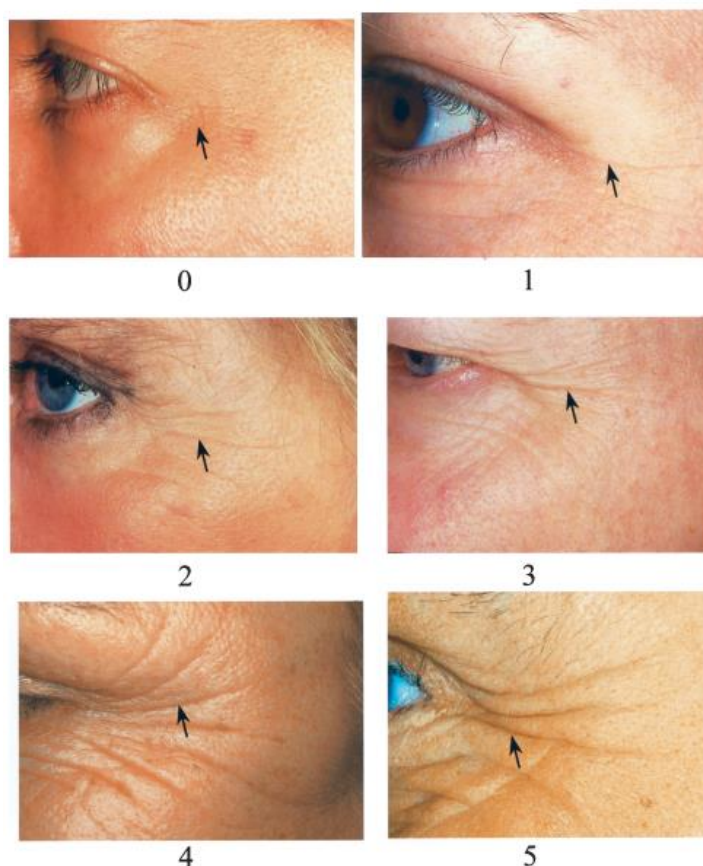
lahko posledica alergij. Velikokrat lahko opazimo tudi oteklino na območju vek, saj le ta deluje kot nekakšna spužva, ki akumulira tekočino. Največkrat se oteklina pojavi zjutraj ali po slanjem obroku. Modro oziroma temnejše obarvanje se pojavi zaradi tanjšanja kože in izgube maščobe na tem predelu, kar povzroča večjo vidljivost krvnih žilic, prav tako pa lahko k temu prispeva drgnjenje kože pod očmi skozi daljše časovno obdobje.

Za nego kože okrog oči, zlasti proti podočnjakom, lahko izbiramo med številnimi kozmetičnimi izdelki na tržišču, ki so namenjeni zlasti beljenju kože, kemičnimi pilingi ali laserskimi metodami (10,11).

1.3.2. GUBE

Prvi znaki staranja kože na obrazu so pojavi gub, ki so posledica izgube kolagena, zmanjšanja elastičnosti kože in zmanjšanja celične reprodukcije. Najbolj vidne so gube, ki nastanejo kot posledica obrazne mimike. Nastajati začnejo po 30. letu starosti, z leti pa se njihovo število ne povečuje, temveč postajajo gube vedno globlje. Ločimo več vrst obraznih gub, in sicer gube na čelu (horizontalne gube), okrog nosu in ust (nazolabialne gube), nad zgornjo ustnico (navpične gube), v ustnih koticah (ustnične linije), med obrvmi (poševne gube) in okrog oči (vranje nožice). Na sliki 2 je prikazana lestvica ocene gub, ki se s staranjem pojavijo v očesnem predelu. Oznaka 0 prikazuje kožo brez gub, medtem ko oznaka 5 ponazarja globoke gube.

Očesne gube



Slika 2: Očesne gube, v različnih starostnih obdobjih (povzeto po: (12)).

Če želimo ublažiti videz gub na obrazu, lahko uporabimo različne metode, kot so metoda s polnili, s pilingi, botoksom ali laserji. Lahko se odločimo tudi za invazivne tehnike, kot je plastična operacija ali injiciranje in prerazporejanje maščobe, vendar so te zelo redke. Najpogostejše posamezniki najprej posežejo po uporabi kozmetičnih izdelkov, namenjenih za nego starejše kože, ki vsebujejo aktivne učinkovine in pomlajujejo kožo (13).

1.3.3. SUHA KOŽA

Koža na obrazu, zlasti na čelu in licih, sodi med najbolj hidratirane predele na našem telesu. Vendar pa lahko pride do izgube vode pod vplivom različnih dejavnikov, ki s tem povzročijo nastanek suhe kože. Ta se pojavi, kadar je v zgornjih plasteh kože, v *stratum corneumu*, koncentracija vode manjša od 10 %.

Koža vsebuje snovi, ki nanjo že same po sebi vlažilno delujejo. Mednje prištevamo naravne vlažilne faktorje (NMF), ki imajo pomembno vlogo pri vlaženju epidermisa. Gre za

higroskopne snovi, ki so sestavljene iz aminokislin, pirolidon karboksilne kisline, laktata, sečnine ali uree, mineralov, sladkorjev, citratov in peptidov. V spodnjem delu epidermisa najdemo tudi akvaporine (AQP). Do sedaj so našli 13 različnih podvrst, med katerimi je za hidratacijo kože najpomembnejši AQP3. AQP služijo kot prenašalni kanali za vodo in druge vlažilne snovi ter s tem zagotavljajo navlaženost epidermisa. Epidermalna bariera, ki jo sestavljajo korneociti, ima vlogo zadrževanja vode v koži, uravnava transepidermalno izgubo vode (TEWL, transepidermal water loss) in sintezo lipidov ter vzdržuje urejeno deskvamacijo povrhnjih celic. Sestavine, ki jih uporabljamo pri formuliranju KI za nego suhe kože, se delijo na vlažila, emoliente in okluzive. Po navadi tvorijo olje-v-vodi (O/V) emulzije, ki so bolj sprejemljive s strani kupcev, saj na koži ne puščajo mastnega občutka (14,15).

1.4. KOZMETIČNI IZDELKI ZA NEGO KOŽE OKROG OČI

KI imajo po navadi kompleksno zgradbo in se lahko oblikujejo v različne oblike, kot so kreme, geli, paste, suspenzije ipd. V osnovi so sestavljeni iz kozmetično aktivnih sestavin (KAS) in nosilnega sistema, ki dostavi KAS na željeno mesto delovanja. Večkrat vsebujejo še pomožne sestavine, kot so dišave, barvila, antioksidante in konzervanse, ki ščitijo izdelek ali same sestavine pred kvarjenjem ali pa vplivajo na senzorične lastnosti izdelka. Učinkovitost KI pa ni odvisna le od koncentracije aktivne sestavine, temveč tudi od delovanja nosilnega sistema, ki dostavlja in sprošča aktivno učinkovino v določenem časovnem obdobju. Najpogostejši nosilni sistemi v kozmetiki so kreme, emulzije, geli, suspenzije in liposomi (16).

1.4.1. KREME

Na tržišču lahko med najpogostejšimi nosilnimi sistemi najdemo kreme, ki jih prištevamo k večfaznim emulzijskim sistemom. Emulzije definiramo kot sisteme, pri katerih je notranja oziroma dispergirana faza dispergirana v zunanjem oziroma disperznem mediju. Sestavljene so iz vodne in lipidne faze. Za razliko od losjonov, ki jih prav tako uvrščamo med emulzije, imajo kreme čvrstejšo konsistenco oziroma večjo viskoznost, zaradi česar jih lahko imenujemo tudi emulzijski geli.

Kreme lahko razdelimo v dve skupini, in sicer na podlagi zunanje in notranje faze ločimo kreme olje-v-vodi (O/V), kjer je voda zunanja faza in kreme voda-v-olju (V/O), kjer je olje

zunanja faza (17). Bolj priljubljene in uporabljene so kreme tipa O/V, saj se hitro vpijejo v kožo, po nanosu dajejo lahek občutek in se lažje razmažejo. Z vidika formuliranja KI so pa zahtevnejše, saj so zaradi zunanje vodne faze občutljivejše na mikrobiološko kontaminacijo, zaradi česar moramo biti pazljivi pri izbiri in koncentraciji konzervansov. Kreme O/V se uporabljajo zlasti kot vlažilne kreme, imajo pa manjši učinek pri zaščiti suhe kože v primerjavi s kremami V/O. Te so manj sprejemljive z vidika uporabnosti, saj so mastne, težke, lepljive, vendar pa so učinkovite pri negi suhe kože, saj zaradi zunanje, oljne faze na koži tvorijo zaščitni film, ki preprečuje izhlapevanje vode. Z razvojem tehnologije in novih lipofilnih sestavin so se izboljšale tudi lastnosti krem V/O, ki so tako postale bolj sprejemljive.

Kreme so sestavljene iz dveh nemešajočih se sestavin, zaradi česar je še nujen dodatek emulgatorja, ki povzroča mešanje vodne in oljne faze, s tem pa zagotavlja stabilnost emulzijskih sistemov. Emulgatorji so površinsko aktivne snovi, ki so sestavljene iz hidrofilne glave in hidrofobnega repka. Na podlagi vrste emulgatorja lahko določimo tudi tip kreme, in sicer emulgator O/V bo tvoril kreme tipa O/V in obratno, emulgator V/O bo tvoril kreme V/O (16).

1.4.2. GELI

Geli so poltrdni kozmetični izdelki, ki sodijo med koloidne disperzne sisteme, sestavljene iz trdne faze, ki tvori tridimenzionalno rešetko in tekoče faze, ki je imobilizirana v tej rešetki. Tvorilci gelov so lahko različni polimeri ali anorganske snovi. Geli se od drugih poltrdnih KI razlikujejo po plastičnosti in transparentnosti. Plastičnost jim omogoča, da se po nanosu na kožo njihova struktura podre in se več ne vzpostavi, transparentnost pa jim omogoča enofazna struktura. Glede na fazo, ki je vključena v gel, poznamo hidrogele, ki vsebujejo vodo, uporabljajo pa se za namene hidratacije, čiščenja kože in pospeševanja cirkulacije. Druga vrsta gelov so oleogeli, ki vsebujejo lipofilno komponento. Ti delujejo zlasti emolientno in se uporabljajo za nego suhe kože, zaradi česar je priporočena uporaba v mrzlih letnih časih, ko naši koži primanjkuje vlage.

Pri formuliranju gelov moramo biti pozorni na izbiro tvorilcev gela, ki vplivajo na stabilnost in senzorične lastnosti izdelka ter občutek na koži. Poleg vodne ali lipofilne faze in tvorilca gela v formulacijo lahko vključimo še KAS, konzervanse in vlažilce, ki preprečujejo, da bi voda izhlapevala iz izdelka. Za kozmetične namene se uporabljajo zlasti hidrogeli, in sicer

jih lahko uporabljamo kot samostojne KI ali pa jih vključujemo v različne emulzije, suspenzije in serume (16).

1.4.3. SERUMI

Serumi so močno koncentrirani in malo viskozni kozmetični izdelki, katerih formulacija temelji na vodi ali olju. Po nanosu na koži se hitro absorbirajo in penetrirajo v globlje plasti kože, hkrati pa na njej ne puščajo mastnega, lepljivega občutka (18).

Serumi so po sestavi podobni kremam, le da imajo približno 10-krat večjo koncentracijo aktivnih snovi, zaradi česar bodo hitreje učinkovali na koži in hitreje pokazali vidnejše rezultate. Aktivne snovi lahko v serumih delujejo v namene vlaženja, negovanja, glajenja gubic, protivnetnega delovanja, pomirjanja in na podlagi teh lastnosti jih lahko uporabljamo za nego starejše kože, nego aknaste kože ter kot vlažilne in negovalne izdelke. Nanašajo se lahko na različne predele telesa, kot so obraz, veke, vrat in dekolte. Pazljivi moramo biti pri formulaciji serumov za nego kože okrog oči, kjer je koža najtanjša, zlasti pri izbiri konzervansov in baz ali kislin, s katerimi reguliramo pH izdelka. pH izdelkov za nego vek mora biti nevtralen, okoli 7, medtem ko pri serumih, namenjenih drugim delom telesa, lahko pH variira od 5-6,5. Tako kot kreme tudi serumi temeljijo na vodni ali oljni osnovi. Priporočena je sočasna uporaba seruma in kreme, saj se serum zelo hitro vpije v kožo, kjer deluje v globljih plasteh, krema pa nato dodatno zavaruje zgornje plasti kože (19).

V eni od raziskav so preizkušali serum, ki je vseboval epidermalne rastne faktorje. Sodelovalo je 29 prostovoljcev, starih 30 let in z vidno fotostarano kožo. Serum so si nanašali 2-krat na dan, v obdobju 3 mesecev. Rezultati so pokazali zmanjšan obseg rjavih madežev na koži, izboljšanje v sami teksturi kože, v velikosti por, rdečici in zmanjšanje gub (20).

1.5. AKTIVNE KOMPONENTE V KI ZA NEGO KOŽE OKROG OČI

V kozmetične izdelke, namenjene negi kože okrog oči, velikokrat vključujemo aktivne komponente, kot so vitamini, peptidi in proteini ter UV-filtri. Ti preko svojih mehanizmov vplivajo na izboljšanje kože ter jo naredijo bolj svežo in mlajšo.

○ VITAMINI

Vitamini so organske komponente, ki so nujne za delovanje našega organizma. Telo jih ne more sintetizirati, zato jih moramo vnašati s hrano. Nekateri vitamini se prav tako

uporabljajo dermalno, v kozmetičnih izdelkih. Uporaba v kozmetiki ima številne prednosti v primerjavi z vnosom vitaminov v telo s hrano, saj jih uporabljamo v manjših odmerkih, pri čemer se zmanjša možnost neželenih učinkov. Naslednja prednost dermalne aplikacije je dejstvo, da ima lokalni učinek nanosa kreme večjo učinkovitost kot oralno zaužitje, kjer učinkovina preko krvnega obtoka potuje dlje časa do želenega mesta delovanja (21).

Vitamini nadzorujejo metabolne procese, so pomembni za delovanje imunskega sistema in imajo zaščitno vlogo. Poleg samih vitaminov poznamo tudi derivate in provitamine. Derivati so estri vitaminov in drugih komponent ter so manj občutljivi na atmosferske razmere. Provitamini predstavljajo predstopnjo vitaminov in se z biokemijskimi procesi vanje pretvorijo v telesu. Vitamine lahko delimo tudi na vodotopne ali hidrofilne in lipidotopne ali lipofilne. Pomanjkanje vodotopnih vitaminov se izrazi veliko prej, saj se slabše absorbirajo v organizem in v njem ostanejo krajši čas. Večja lipofilnost pomeni, da bo vitamin imel večjo absorpcijo in daljše zadrževanje v telesu. Veliko sestavin, ki jih uporabljamo v formulaciji KI, vsebuje naravno prisotne vitamine, ki jih najdemo v maščobnih oljih, kot sta npr. avokadovo olje in olje pšeničnih kalčkov.

V KI so najpogostejše uporabljeni vitamin A, B, C in E, malo manj sta v uporabi vitamina D in K. Vitamin A oziroma retinol lahko najdemo v številnih oblikah, in sicer so v uporabi njegovi estri (kot so retinilacetat in retinilpalmitat) in retinaldehid. Vsem oblikam je skupno, da se v organizmu pretvorijo v končno, aktivno obliko, retinojsko kislino. Tudi vitamin B obstaja v številnih oblikah, med katerimi najbolj prevladujeta vitamina B3 oziroma niacinamid in B5 oziroma pantotenska kislina. V KI uporabljamo vitamin C oziroma askorbinsko kislino in njene derivate, zlasti zaradi antioksidativnih in posvetlitvenih lastnosti. Med oblikami vitamina E (tokoferola) prevladuje uporaba tokoferilacetata in tokoferilpalmitata (22).

○ **PEPTIDI IN PROTEINI**

Peptide in proteine gradijo aminokisline. To so majhne molekule, ki imajo v svoji strukturi amino in karboksilne skupine. Razlikujejo se po stranski verigi, ki je pripeta na osnovni ogljikov atom, in sicer poznamo 20 različnih aminokislin. Najdemo jih v zgornjih plasteh kože, kjer so del naravnega vlažilnega faktorja (NMF, natural moisturizing factor) in imajo sposobnost zadrževanja vode. Aminokisline se povezujejo v različno dolge verige, in sicer tvorita dve aminokislini dipeptid, medtem ko veriga večih aminokislin tvori oligopeptide. Ko se med seboj poveže več kot 100 aminokislin, tvorijo protein. Primarna funkcija peptidov

je prenašanje informacij v telesu, druge funkcije, ki jih opravljajo, pa so reguliranje koncentracije krvnega sladkorja in krvnega tlaka, vplivajo na dojenje, zmanjšujejo bolečino in lovijo radikale v organizmu. Vključevanje peptidov v KI je zahtevnejše, saj je za njihovo aktivno delovanje pomembno, da preidejo mrtvo plast kože, *stratum corneum*, in se absorbirajo v epidermis in dermis, kjer so njihove tarče žive celice (keratinociti, fibroblasti). Njihovo prehajanje omejujeta velikost in naboj molekule. Prav tako je problematična tudi njihova stabilnost, saj lahko pogosto pride do hidrolize v sami formulaciji (23).

Peptidi so v KI aktivni v manjših koncentracijah, delimo pa jih lahko na signalne, nosilne peptide in peptide, ki vplivajo na živčne prenašalce. Signalni peptidi izboljšajo sposobnost fibroblastov ali zmanjšajo delovanje kolagenaz, s tem pa povečajo količino kolagena v koži. Nosilni peptidi v svojo strukturo vključujejo molekule bakra in izboljšajo celjenje ran na koži. Peptidi, ki vplivajo na živčne prenašalce, delujejo kot relaksatorji mišic in imajo podobno, a manj močno delovanje kot botoks. Povzročajo bolj napeto kožo, jo vlažijo in zmanjšajo gube (24).

V kozmetiki so manj popularni proteini, ki so gradniki organov in tkiv ter jih glede na njihovo funkcijo delimo na strukturne proteine (kolagen, elastin, fibronektin), encime (superoksid dismutaza, tirozinaza), transportne proteine (hemoglobin, lipoprotein) in proteine s specifično funkcijo (protitelesa, protein G) (23). Lahko so živalskega izvora, kot so na primer kolagen, elastin in mlečni proteini, ali pa so rastlinskega izvora, ti so v zadnjem desetletju postali bolj popularni za uporabo v kozmetiki. Mednje sodijo sojini in pšenični proteini ter proteini sezama, sladkega mandlja in volčjega boba (25).

○ UV-FILTRI

Kozmetična industrija se razvija v smeri proizvodnje kozmetičnih izdelkov za zaščito pred soncem, prav tako pa to zaščito prenašajo tudi v izdelke, primarno namenjene drugi negi telesa, kot so na primer kreme za obraz, roke, balzami za ustnice in šamponi za lase. Ti izdelki vsebujejo UV-filtri, katerih uporaba je vedno bolj pogosta v izdelkih proti staranju. Poznamo organske filtre, ki so sintezni, UV-žarke pa absorbirajo, kar pomeni, da preprečijo prodiranje sevanja v notranjost kože, kjer bi povzročalo škodo. Druga vrsta UV-filtrov so anorganski filtri, ki lahko sevanje odbijajo ali absorbirajo. Med organske filtre prištevamo derivate *p*-aminobenzojske kisline, salicilate in benzofenone, med anorganske filtre pa prištevamo smukec in barijev sulfat, ki UV-sevanje odbijata ter titanov dioksid in cinkov oksid, ki UV-sevanje absorbirata (26).

○ HIDROKSI KISLINE

Hidroksi ali sadne kisline sodijo med organske kisline, ki imajo v svoji strukturi na α mestu pripeto hidroksilno skupino. Delimo jih v 5 razredov: α -hidroksi kisline, β -hidroksi kisline, polihidroksi kisline ter dva manj znana razreda, ki sta aromatske hidroksi kisline in bionske kisline. α -hidroksi kisline (AHA) so najbolj proučene in tržene hidroksi kisline in se uporabljajo zlasti za zdravljenje kožnih bolezni, kot so akne, brazgotine, pigmentacijske lise, učinkovito delujejo proti suhi koži in gubam. Po nanosu na kožo delujejo keratolizno, in sicer stimulirajo eksfoliacijo epidermalnih celic v *stratum corneum*, njihovi drugi učinki na kožo pa vključujejo vlaženje, zmanjšanje gub, stimulacijo sinteze kolagena in povzročajo bolj čvrsto in svetlejšo kožo. Med AHA so najbolj znane glikolna, mlečna in citronska kislina. Negativni učinek uporabe AHA je lahko pekoč občutek takoj po uporabi, ki pa je bolj pogost pri ljudeh z občutljivejšo kožo.

β -Hidroksi kisline (BHA) imajo v svoji strukturi hidroksilno skupino pripeto na β -položaju. Od AHA se razlikujejo tudi po topnosti, in sicer zanje velja, da so lipofilne, medtem ko so AHA topne v vodi. Njihova lipofilnost jim omogoča, da penetrirajo skozi folikle, zaradi česar so primerne tudi za mastno, aknasto kožo. Med BHA sodita tropinska in salicilna kislina (27).

2. NAMEN DELA

Namen diplomskega dela je proučiti sestavo kozmetičnih izdelkov za nego kože okrog oči. Naključno bomo izbrali 56 izdelkov, ki so na voljo v lekarni, drogerijah in v spletni prodaji.

Glede na nosilni sistem jih bomo razdelili v kreme, gele in serume. Ugotavljali bomo, katere so najpogostejše sestavine, ki se pojavljajo v izdelkih, in sicer se bomo osredotočili zlasti na sestavine rastlinskega izvora in rastlinske izvlečke, analizirali pa bomo tudi pomožne sestavine, med katerimi bomo poudarili zlasti konzervanse in dišave.

Glede na to, da je na predelu okrog oči koža najtanjša, se bomo osredotočili tudi na kozmetično aktivne učinkovine z vlažilnim delovanjem, ki jih bomo razdelili v tri skupine – emoliente, vlažila in okluzive. Prav tako bomo v izbranih KI pregledali prisotnost vitaminov, peptidov in proteinov, hidroksi kislin in UV-filtrov.

Vse bolj je priljubljena uporaba naravne kozmetike, zato bomo na koncu pregledali tudi kozmetične izdelke, ki se tržijo kot naravni ter preverili, kateri so najpogostejši certifikati na izbranih izdelkih.

3. METODE IN MATERIALI

V lekarnah, drogerijah in v spletni prodaji smo naključno izbrali 56 izdelkov, ki so namenjeni negi kože okrog oči. Izdelke smo razdelili v tri skupine: kreme, serume in gele, znotraj katerih smo analizirali njihovo sestavo ter s pomočjo opisne statistike ugotavljali pogostost sestavin. Sestavine, ki so bile navedene na ovojnini izdelka, smo s pomočjo literature in internetne strani CosIng (baza kozmetičnih sestavin) razdelili v naslednje skupine:

- Kozmetično aktivne sestavine
 - kozmetične sestavine z vlažilnim delovanjem
 - vitamini
 - peptidi in proteini
 - UV-filtri

- hidroksi kisline
- Sestavine rastlinskega izvora in rastlinski izvlečki
- Pomožne snovi
 - konzervansi
 - dišave

Pri pregledu kozmetičnih izdelkov smo se osredotočili tudi na naravno kozmetiko. Izbrali smo 21 izdelkov, ki se tržijo kot naravni ter analizirali njihove certifikate.

Pregledani KI - kreme:

	IME IZDELKA
1	ECOBEAUTY krema za predel okrog oči
2	NOVAGE TRUE PERFECTION osvežilna krema za predel okrog oči
3	DIAMOND CELLULAR nega za predel okrog oči
4	L'ERBOLARIO krema za okrog oči s trojnim delovanjem
5	CASMARA krema proti gubam okrog oči
6	100% PURE negovalna krema z resveratrolom za okrog oči
7	SANCTUM Organska učvrščevalna krema proti gubam
8	OLIVELLA krema za okrog oči
9	MIA HÖYTÖ COSMETICS VALO krema za okrog oči
10	FLOW KOSMETIIKKA balzam za okrog oči in ustnice
11	AVENE pomirjevalna krema za okrog oči
12	REMESCAR krema za podočnjake in kolobarje
13	NAOBAY RENEWAL ANTIOX krema za predele okrog oči
14	BJOBJ krema za predele okrog oči
15	BALEA negovalna krema za kožo okrog oči
16	AFRODITA COSMETICS LIFTING EFFECT 4D COLLAGEN očesna krema
17	NIVEA CELLULAR anti-age krema za okrog oči za pomladitev kože
18	L'OREAL PARIS REVITALIFT LASER RENEW krema za področje okrog oči
19	NONIQUE intenzivna nega za predele okrog oči
20	WELEDA krema za predele okrog oči in ustnic iz svetlinovega olja

21	DR. SCHELLER krema proti gubicam za kožo okrog oči z arganovim oljem in amarantom
22	ANNEMARIE BORLIND PURA SOFT Q10 krema za okrog oči
23	KNEIPP NATURKOSMETIK krema za okrog oči
24	BURT'S BEES RADIANCE krema za okrog oči z matičnim mlečkom
25	NUXE CREME PRODIGIEUSE YEUX krema za predel okrog oči
26	EUCERIN HYALURON-FILLER krema za okrog oči
27	LA ROCHE-POSAY intenzivna vlažilna nega, ki zmanjšuje zabuhlost predela okrog oči
28	VICHY LIFTACTIV nega proti gubam in za učvrstitev kože, za področje okrog oči

Pregledani KI - geli:

	IME IZDELKA
1	REN VITA MINERAL gel za nego predela okrog oči
2	JERICHO PREMIUM gel za okrog oči in vrat
3	LOVE NATURE gel za predel okrog oči
4	PHB ETHICAL BEAUTY vlažilni gel za okrog oči
5	PRIMAVERA hladilen rol-on za okrog oči
6	PLANTERS gel za nego okrog oči
7	DELAROM gel za nego kože okrog oči in ust
8	ZIAJA gel za predel okrog oči
9	MARIO BADESCU gel za predel okrog oči s ceramidi
10	NEUTROGENA HYDRO BOOST gel za nego okrog oči
11	SKINCARE L DE L COSMETICS® RETINOL gel za nego okrog oči
12	DERMA E blažilni neodišavljen očesni gel s piknogenolom
13	BALEA vlažilni roll on za okrog oči
14	BIODERMA SENSIBIO EYE gel za področje okrog oči

Pregledani KI - serumi:

	IME IZDELKA
--	-------------

1	PURE ALTITUDE LIFT ALPES serum za predel okrog oči
2	L'OCCITANE EN PROVENCE IMMORTELLE serum za predel okrog oči
3	EUBOS serum za predel okrog oči
4	MATERNATURA serum za predele okrog oči s smetliko
5	HAVVN,USA serum za okrog oči
6	DR. ORGANIC očesni serum s polžjo sluzjo
7	ACORELLE AOA APITHERAPIE serum za okrog oči
8	BIOEFFECT EGF serum za predel okrog oči
9	DECLÉOR AROMA SOLUTIONS serum za oči za utrujeno kožo
10	SHISEIDO BENEFIANCE NUTRIPERFECT serum za okrog oči proti gubam, zabuhlosti in temnim kolobarjem
11	LA PRAIRIE WHITE CAVIAR serum za okrog oči proti temnim madežev
12	BALEA AQUA serum
13	ALVERDE Q10 serum za okrog oči z goji jagodami
14	TRILOGY koncentriran serum za okrog oči s koencimom Q10

4. REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1. KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE

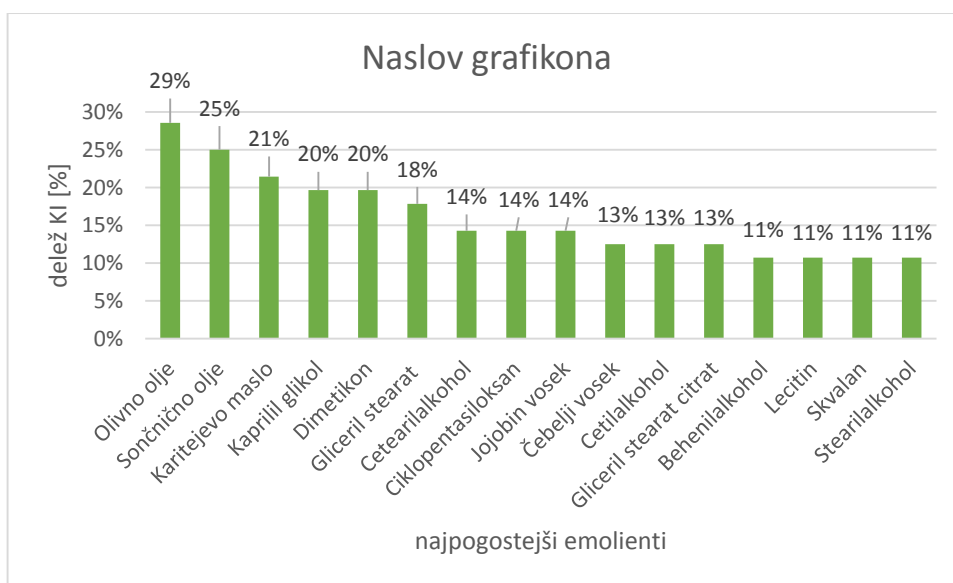
4.1.1. KOZMETIČNE SESTAVINE Z EMOLIENTNIM IN VLAŽILNIM DELOVANJEM

Na tržišču je veliko število kozmetičnih izdelkov, namenjenih za nego suhe kože okrog oči. Ti vsebujejo sestavine z vlažilnim delovanjem. Povzročitelji suhe kože so lahko okoljski vplivi, lahko pa pride do nastanka zaradi izgube vode in medceličnih lipidov v roženi plasti kože. Z uporabo sestavin za vlaženje kože želimo s tvorbo okluzivnega filma zadržati vodo v koži, zmanjšati TEWL ali pa nadomestiti intercelularne lipide.

Glede na mehanizem delovanja delimo sestavine z vlažilnim delovanjem na tri skupine. To so emolienti, vlažila in okluzivi.

1.1.1.1. EMOLIENTI

Emolienti izboljšajo hidratiranost in fleksibilnost kože, jo mehčajo in gladijo ter s tem izboljšajo njeno zunanjo podobo. Pomagajo pri vzpostavitvi barijerne funkcije kože in povzročajo fluidnost membrane z nadomeščanjem lipidov v roženi plasti. Velikokrat so v vlogi emolientov lipidi in olja, zelo redko pa so te sestavine kontaktni iritanti (28). Na sliki 3 so navedeni deleži pregledanih KI s posameznimi emolienti, ki se pojavljajo v več kot 6 kozmetičnih izdelkih.



Slika 3: Delež KI s posameznimi emolienti.

Iz slike 3 je razvidno, da se je v vlogi emolienta najpogosteje (v 16 izdelkih), pojavilo olivno olje. Druga rastlinska olja so bila sončnično olje (v 14 izdelkih), jojobin vosek (v 8 izdelkih), sojino, avokadovo in mandljevo olje (v 5 izdelkih), makadamijevo olje (v 4 izdelkih), svetlinovo olje, olje grozdnih pešk in olje granatnega jabolka (v 3 izdelkih), borečevo, ricinusovo, moringovo, marelično olje, olje borovnice in rakitovca (v 2 izdelkih) ter arašidovo, ričkovo, kokosovo, lešnikovo, babasujevo, šipkovo, sezamovo, koruzno olje, olje barvilnega rumenika in inkovskega oreščka (v 1 izdelku). Na tretjem mestu najpogostejših emolientov je bilo karitejevo maslo (v 12 izdelkih), drugi emolienti so bili še glikoli (kaprilil glikol v 11 izdelkih), estri sinteznega izvora (gliceril stearat v 10 izdelkih), maščobni alkoholi (cetearil alkohol v 8 izdelkih, cetil alkohol v 7 izdelkih, behenil in stearyl alkohol v 6 izdelkih), silikoni (dimetikon v 11 izdelkih in ciklopentasiloksan v 8 izdelkih). V izdelkih smo zasledili tudi sestavine, ki so zelo podobne naravno prisotnim v koži, in sicer skvalan in lecitin, ki sta se pojavila v 6 izdelkih. V 7 izdelkih smo v vlogi emolienta našli tudi čebelji vosek.

- OLIVNO OLJE

V naši analizi smo zasledili olivno olje v 17 izdelkih. Oljka (*Olea europaea*) je manjše drevo, katerega plodovi so olive. Izvira iz Sredozemlja, v kozmetični industriji pa se uporablja v obliki olivnega olja in izvlečkov, ki jih lahko pridobimo iz cvetov, listov, lubja, lesa, plodov in semen. Zaradi kompleksne strukture so primerni za nego suhe kože. V olju najdemo zaestrene maščobne kisline, med katerimi prevladuje oleinska kislina (73 %), fitosterole, fenole, vitamin E oziroma tokoferol, skvalen, karotenoide in klorofil. Vključuje se v številne kozmetične izdelke, kot so izdelki za nego kože, šamponi, sončne kreme, izdelki za britje, izdelki za čiščenje kože, z namenom negovanja, pomirjanja, blaženja, mehčanja (29,58). Fenoli in tokoferol, ki so prisotni v olju, delujejo antioksidativno, s tem, da zmanjšujejo količino radikalov. Prav tako ima zaradi antioksidativne sposobnosti zmožnost zmanjšanja količine UVB povzročenih sprememb na koži in jo s tem varuje pred fotostaranjem (31).

- SONČNIČNO OLJE

Sončnično olje smo našli v 14 izdelkih in je zelo pogosta emolientna sestavina. Olje se pridobiva iz semen sončnice (*Helianthus annuus*), ki so bogata s trigliceridi linolne in oleinske kislino. V manjših koncentracijah vsebuje tudi zaestreno palmitinsko, stearinsko,

linolensko in vakcensko kislino ter fitosterole, terpenoide, lecitin, klorofil, vitamin E in β -karoten. Razlogi za pogosto uporabo so šibek vonj, nežna, svetlo rumena barva, poleg tega pa je cenovno ugodno in varno za uporabo (29,30). Študije so dokazale, da nanos sončničnega olja na kožo poveča količino linolne kisline v koži, zmanjša TEWL in obnavlja luskasto kožo (31).

○ KARITEJEVO MASLO

Karitejevo maslo smo zasledili v 12 izdelkih (21 %), kjer je imelo vlogo emolienta. Pridobiva se iz semen karitejevca (*Butyrospermum parkii*). Maslo je sestavljeno zlasti iz trigliceridov – estrov glicerola in maščobnih kislin, med katerimi prevladujeta oleinska in stearinska kislina. Poleg tega pa maslo vsebuje velik del neumiljivih spojin, kot so terpenoidi, vitamin E, ki lahko dosežejo koncentracijo tudi več kot 10 % (v drugih oljih je neumiljivi del do 1 %) in tako dajejo maslu dobro regenerativno delovanje (32).

○ ČEBELJI VOSEK

V pregledu izbranih KI smo našli čebelji vosek v 7 izdelkih. Je v obliki belih kosov ali ploščic, ki so pri sobni temperaturi trdne oblike, kadar jih segrevamo v roki pa postanejo voljne in mehke. Bel čebelji vosek je brez okusa in je skoraj netopen v vodi, topen pa je v alkoholu in oljih. Njegova sestava je kar kompleksna, in sicer so njegove glavne sestavine estri nenasičenih in nasičenih maščobnih kislin z alifatskimi alkoholi. Poleg njih v vosku najdemo še proste maščobne kisline, alifatske ogljikovodike, aromatične snovi, barvila, mineralne snovi in vitamine. V KI ga vgrajujemo zlasti zaradi okluzivnega delovanja, poleg tega pa zaradi prisotnosti polifenolov deluje še antioksidativno, kot zgoščevalo lipidne faze ter kot stabilizator emulzij V/O, kjer njegova struktura med ohlajanjem ujame vodne kapljice (29).

• SKVALAN

Pri pregledu KI za nego kože okrog oči je 6 izdelkov vsebovalo skvalan. Skvalan in skvalen sta naravni komponenti človeškega sebuma. Skvalen se nagiba k nestabilnosti, saj na zraku oksidira, zaradi česar se mu poveča viskoznost. Velikokrat se zaradi tega uporablja skvalan, derivat skvalena, ki je stabilnejši. Skvalan pridobivamo s hidrogenacijo skvalena ali iz drugih naravnih olj, kot so olja jeter morskih psov, olivno, palmovo olje, olje pšeničnih kalčkov. Je brezbarvno, transparentno olje, brez vonja in okusa in je netopno v vodi. V KI

se ga uporablja v vlogi emolienta, saj se počasi, a učinkovito absorbira v kožo. Na podlagi študij ni iritant za oči in kožo, v dovoljenih koncentracijah od 0,1 % do 50 % pa je varen za uporabo. Vključujejo ga zlasti v kreme, losjone, mazila, KI za nego las in šminke (33).

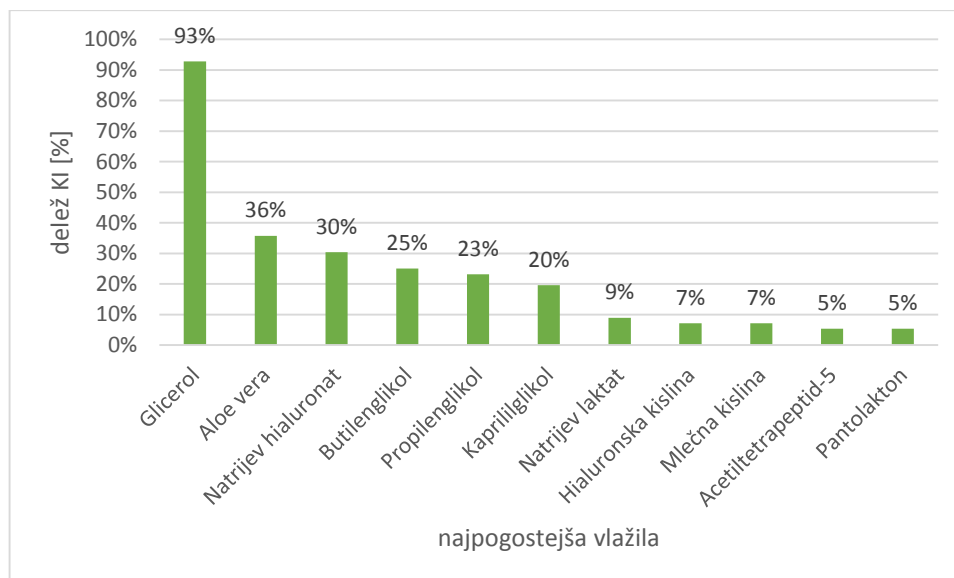
- **MAŠČOBNI ALKOHOLI**

Alkohole lahko, glede na učinke na kožo, delimo na slabe in dobre alkohole. Med slabe lahko uvrščamo etanol, metanol, denaturiran alkohol, ki kožo dražijo in jo izsušijo. Med dobre alkohole pa uvrščamo maščobne alkohole, ki jih pridobivamo iz naravnih virov, kot so olja in maščobe. Ti kožo navlažijo, saj imajo emolientno delovanje, mednje pa uvrščamo cetearil-, cetil-, stearyl- in behenilalkohol.

Maščobni alkoholi sodijo med dolgo verižne alifatske alkohole. Cetearil alkohol je zmes cetilnega in stearylne alkohola in je tako kot cetil- in stearylalkohol v obliki belih, voskastih granul, medtem ko je behenilalkohol brezbarvna, voskasta trdna snov. Uporabljajo se v kremah, losjonih, KI za lase in nohte (34).

1.1.1.2. VLAŽILA

Vlažila so higroskopne snovi, ki vežejo vodo iz okolice ali iz globljih plasti kože ter tako hidratirajo povrhnjo plast. Velikokrat se uporabljajo v kombinaciji z okluzivi, saj povečajo absorpcijo vode iz dermisa v epidermis, kjer pa lahko pride do izhlapevanja vode v okolico. Imajo tudi vlogo zadrževanja vode v kozmetičnem izdelku in s tem preprečujejo zgoščevanje in izsušitev (28). Na sliki 4 so navedeni deleži KI s posameznimi vlažili, ki se pojavijo v več kot 3 izdelkih.



Slika 4: Delež KI s posameznimi vlažili.

Najpogostejše vlažilo je bil glicerol, ki smo ga našli v kar 52 izdelkih, kar predstavlja 93 % pregledanih izdelkov za nego kože okrog oči. Sledila sta mu Aloe vera in natrijev hialuronat, ki je natrijeva sol hialuronske kisline. Slednjega smo našli v 17 izdelkih (30 %). Za njim so sledili glikoli: butilenglikol (v 14 izdelkih), propilenglikol (v 13 izdelkih) in kaprililglikol (v 11 izdelkih), slednjega smo na podlagi internetne strani CosIng uvrstili že med emoliente. Našli smo tudi natrijev laktat, v 5 izdelkih. Hialuronska in mlečna kislina sta se pojavili v 4 izdelkih, medtem ko smo v 3 izdelkih našli acetiltetrapeptid-5 in pantolakton.

- GLICEROL

Glicerol je ena izmed najbolj uporabljenih sestavin v kozmetičnih izdelkih in se ga vključuje z namenom hidriranja kože, saj ima v svoji strukturi 3 hidroksilne skupine, ki nase vežejo in zadržujejo vodo. Je brezbarvna, viskozna tekočina, sladkega okusa, zaradi česar je tudi idealna sestavina za prehranske in kozmetične izdelke za nego ustne votline. Velja za netoksičnega in okoljsko varnega. V zadnjih letih so s študijami prišli tudi do ugotovitev, da glicerol deluje keratolizno na dezmosome v procesu deskvamacije, ščiti kožo pred draženjem, penetrira skozi roženo plast, zmanjša brazgotinska tkiva, stabilizira kožni kolagen in pospešuje zdravitelne procese na koži. Za njegovo delovanje je pomembna tudi koncentracija glicerola v formulaciji, in sicer učinkuje pri koncentraciji, večji od 3 %, če pa

ga kombiniramo z drugimi sestavinami, kot so lipidi, fosfolipidi, holesterol in stearinska kislina, pa izkazuje hidratacijski učinek že pri 1-odstotni koncentraciji (35).

- ALOE VERA

Izvlečke Aloe vere smo našli v 20 izdelkih. *Aloe vera* je kaktusu podobna rastlina, katere listi vsebujejo viskozen gel, iz katerega predelujejo sokove in izvlečke. Gel je sestavljen iz 99,3 % vode in 0,7 % drugih snovi, med katerimi najbolj prevladujejo polisaharidi. Ti imajo skupaj z encimi, vitamini in aminokislinami številne pozitivne učinke, in sicer se v kozmetiki zaradi protivnetnih in protimikrobnih lastnosti uporablja za nego nečiste, aknaste in psoriazne kože, pomirja srbečo, oteklo kožo ter sončne opekline na koži. Ima odlične emolientne lastnosti, zaradi česar jo velikokrat najdemo v vlažilnih kozmetičnih izdelkih, pa tudi v deodorantih, gelih za tuširanje, obraznih maskah in izdelkih za nego kože po sončenju (36). Posamezne komponente Aloe vere, kot sta aloin A (barbaloin) in aloin B (izobarbaloin) se uporabljajo v kozmetičnih izdelkih proti staranju, saj izkazujeta lastnosti zaviranja aktivnosti encima kolagenaze, ki razgrajuje kolagen (37).

- NATRIJEV HIALURONAT ALI HIALURONSKA KISLINA

Pri pregledu kozmetičnih izdelkov smo v 17 izdelkih zasledili natrijev hialuronat in v 4 izdelkih hialuronsko kislino.

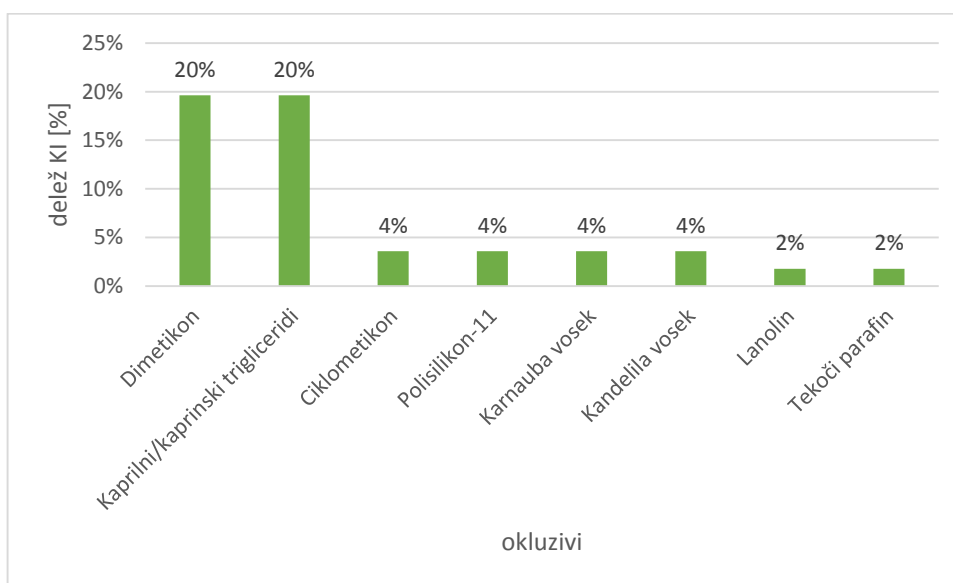
Hialuronska kislina ali hialuronan je glukozaminoglikan, zgrajen iz *N*-acetilglukozamina in glukoronske kisline, ki skupaj tvorita disaharid. Ti se lahko vežejo v različno dolge verige, ki lahko vključujejo tudi do 10000 ali več disaharidov. Hialuronska kislina je naravno prisotna v človeškem telesu, najdemo jo v popkovnici, v vezivnem in živčnem tkivu, v koži in v sklepih, kjer deluje kot lubrikant. Pridobivajo jo lahko tudi iz petelinjih grebenov ali pa s fermentacijo bakterije *Streptococcus zooepidemicus*. V KI se najpogosteje uporablja v koncentraciji do 1 % in ima izjemno dobro sposobnost zadrževanja vode. 1 gram hialuronske kisline lahko zadrži do približno 6 litrov vode. Uporablja se tudi v kozmetiki proti staranju, kjer majhnomolekulska hialuronska kislina poveča količino vlage v poškodovani koži in pospeši obnovo kože. Tudi velikomolekulska hialuronska kislina ima svoje prednosti, saj na koži tvori polprepustni hidratiran film in s tem zadržuje vlago v koži (38). Koncentracija naravno prisotne hialuronske kisline pa z leti tudi pada, kar povzroča nastanek gubic ter hrapavo in suho kožo. Okrog 80. leta popolnoma izgine (39). Pavicic je predpostavil, da

hialuronska kislina deluje proti staranju kože zaradi vezave vode in protivnetnega efekta na razgradnjo kolagena in elastina (40).

V kozmetiki se velikokrat uporablja tudi sol hialuronske kisline – natrijev hialuronat. V procesu čiščenja mu odstranijo lipide, proteine in nukleinske kisline. Je v obliki belega prahu, z rahlim vonjem, je topen v vodi, netopen pa v organskih topilih. Ima veliko manjšo molekulsko maso od hialuronske kisline, zaradi katere penetrira globlje v kožo, hkrati pa lahko zadrži še več vode (38).

1.1.1.3. OKLUZIVI

Okluzivi so snovi, ki na koži ustvarijo polprepustno hidrofobno plast in s tem zavirajo izhlapevanje vode s kože oziroma zmanjšajo TEWL. Najbolj izrazit učinek imajo pri nanosu na rahlo navlaženo kožo, zaradi tvorbe filma na koži pa lahko povzročajo masten občutek po nanosu ter nastanek folikulitisa, aken in kontaktnega dermatitisa (28).



Slika 5: Delež KI s posameznimi okluzivi.

Slika 5 prikazuje delež KI, ki vsebujejo posamezne okluzive, iz nje pa je razvidno, da smo med najpogostejšimi okluzivi zasledili dimetikon in trigliceride kaprilne in kaprinske kisline. Našli smo jih v 11 izdelkih. Na podlagi internetne strani CosIng smo med okluzive uvrstili tudi ciklometikon, polisilikon-11 in dva voska – karnauba in kandelila. Ti so se pojavili v 2 izdelkih, medtem ko sta se lanolin in tekoči parafin pojavila le v enem izdelku.

- **DIMETIKON**

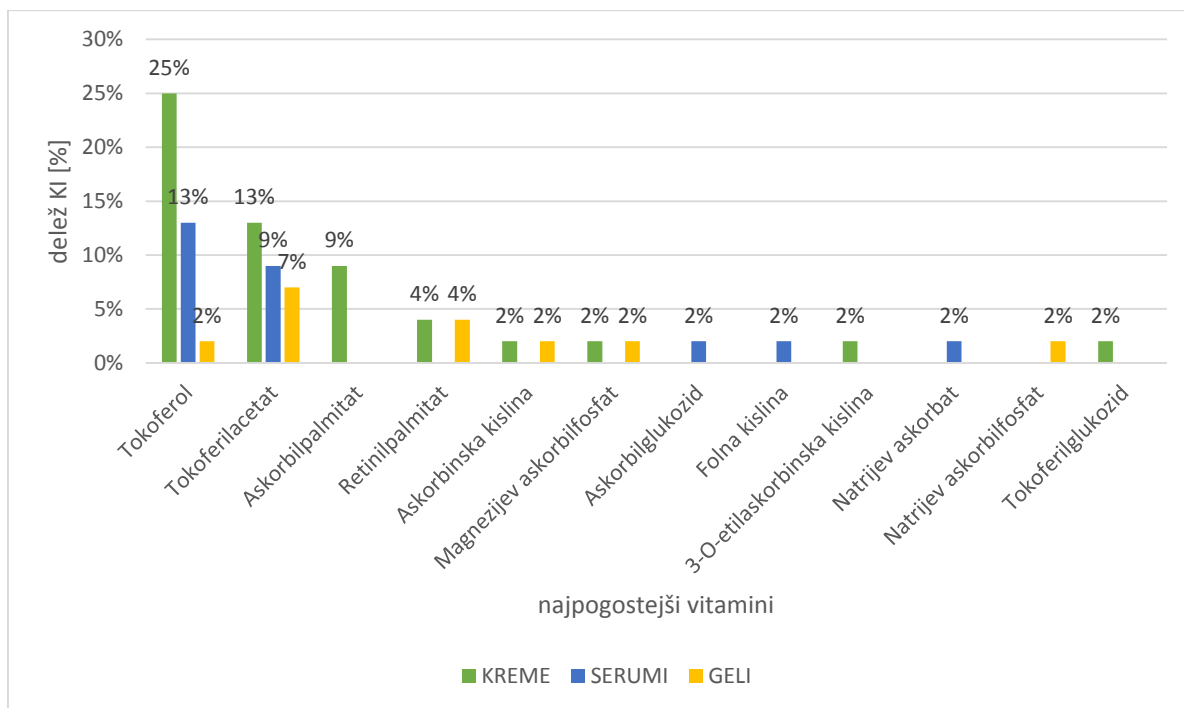
Dimetikon smo našli v 11 izdelkih (20 %) v vlogi okluziva. Dimetikoni ali polidimetilsiloksani so organski polimeri, ki imajo v svoji strukturi pripeti dve metilni skupini na silioksansko verigo. Ravno ta struktura povzroča, da so odporni na vodo, hkrati pa so fleksibilni, zaradi česar so odlični lubrikanti. Imajo viskoelastične lastnosti, kar pomeni, da se pri visoki temperaturi vedejo kot tekočine, pri nizki temperaturi pa so elastični. So zelo pogosta sestavina KI, zlasti za nego las, saj naredijo lase sijoče in gladke, poleg tega pa so še poceni, na koži pa ne puščajo mastnega občutka. Zaradi velike molekulske mase zelo slabo prodirajo globlje v kožo, kar pa povzroča, da na njej tvorijo film in s tem preprečujejo izgubo vode. V tej vlogi jih uporabljamo v koncentraciji od 1 do 30 %, v katerih se smatrajo kot varna sestavina (41).

- **TRIGLICERID KAPRILNE IN KAPRINSKE KISLINE**

Trigliceride smo našli v 11 izdelkih (20 %) in so derivati, ki se naravno pojavljajo v kokosovem olju, sestavljeni pa so iz estrov kaprilne in kaprinske maščobne kisline. So v obliki oljne tekočine, brezbarvni oziroma rahlo rumene barve in brez vonja. Vključujejo se v kozmetične izdelke za nego kože, kot so kreme za obraz, šminke, ličila, parfume, sončne kreme in izdelke za vlaženje kože. Imajo vlogo vlažilcev, natančneje okluzivov in emolientov, sredstev za razredčevanje, kjer nudijo majhno viskoznost formulacije, lahko pa jih uporabljamo kot topila za vitamine in druge lipofilne snovi (42).

4.1.2. VITAMINI

V pregledanih KI za nego kože okrog oči smo našli vitamine A, folno kislino, C in E. Delež KI, ki vsebujejo vitamine, smo prikazali na sliki 6.



Slika 6: Delež KI s posameznimi vitamini.

Med vitamini, ki so prikazani na sliki 6, je prevladoval vitamin E. Našli smo ga v 22 izdelkih, od tega v 14 kremah, 7 serumih in enem gelu. Tokoferol oziroma vitamin E sodi med lipofilne vitamine in ima zelo dobre antioksidativne sposobnosti. V naravi ga najdemo v osmih različnih oblikah, to so α - , β - , γ - in δ - tokoferol ter α - , β - , γ - in δ -tokotrienol. Med njimi je najpogostejši α -tokoferol. Naravni viri vitamina E, natančneje tokoferolov, so rastlinska olja, kot so arašidovo, sojino, sončnično olje ter olje pšeničnih kalčkov, najdemo pa ga tudi v oreščkih in semenih ter v zeleni listnati zelenjavi (43). Za tokotrienole, ki jih najdemo v palmovem olju, ječmenu in rižu, velja, da imajo še večje antioksidativno delovanje kot tokoferoli. α -Tokoferol kot antioksidant sodeluje v lipidni peroksidaciji, in sicer lovi lipidne peroksilne radikale, ki nastanejo pri verižnih reakcijah in s tem povzroča nastanek α -tokoferilnega radikala. Ta lahko naprej reagira z lipidnimi radikali ali pa se ob prisotnosti vitamina C ali ubikinona reducira nazaj v α -tokoferol (44).

Velikokrat se zaradi večje stabilnosti uporabljajo njegovi estri, kot je tokoferilacetat, ki je učinkovit v protivnetnem delovanju, pri povečanju vlažnosti v roženi plasti, v zaviranju delovanja radikalov v koži in zmanjšanju števila celic, ki so bile poškodovane zaradi UV-žarkov (43). Tokoferil acetat smo našli v 7 kremah, 5 serumih in 4 gelih, skupno v 16 izdelkih za nego kože okrog oči.

V pregledanih izdelkih smo velikokrat našli vitamin C, ki sodi med vodotopne vitamine, in pa njegove derivate. Vitamin C smo našli v eni kremi in enem gelu. Sodi med naravne antioksidante. Večina rastlin in živali ga lahko proizvede *in vivo* iz glukoze, medtem ko človeški organizem nima te sposobnosti, zaradi odsotnosti encima gulonolakton-oksidade, in mora vitamin pridobivati s hrano. Je učinkovit antioksidant, ki ščiti kožo pred nevarnimi ROS. UV-sevanje povzroči nastanek številnih radikalov, kot so superoksidni ion, peroksid in singletni kisik. Vitamin C nato odda elektrone in s tem nevtralizira te radikale. Oksidirane oblike vitamina C, ki nastanejo s temi reakcijami, se znova pretvorijo nazaj v osnovno molekulo vitamina s pomočjo encimov DHA-reduktaz. Prav tako UV-sevanje zmanjša razpoložljivost vitamina C v koži. Velikokrat uporabljamo vitamin C v kombinaciji z vitaminom E, ki spodbuja delovanje vitamina C. Vitamin C prav tako spodbuja delovanje encimov hidroksilaz, ki so odgovorni za biosintezo kolagena. S tem poveča sintezo kolagena, kar vodi v zmanjšanje gub. Vitamin C najdemo tudi v KI za posvetlitev kože, kjer deluje kot zaviralec tirozinaze, encima, ki je odgovoren za razgradnjo tirozina in posledično tvorbo melanina. S tem vitamin C zmanjša količino melanina v koži, v KI pa je zaradi svoje nestabilnosti kombiniran z drugimi depigmentacijskimi komponentami, kot sta soja in sladko korenje (45).

Med pregledanimi KI smo našli tudi derivate vitamina C, in sicer askorbilpalmitat (v 5 KI), magnezijev askorbil-fosfat (v 2 KI) ter askorbil-glukozid, 3-O-etilaskorbinsko kislino, natrijev askorbat in natrijev askorbilfosfat (v 1 KI). Askorbilpalmitat je lipofilni ester, ki je stabilnejši od vitamina C in ima večjo možnost penetracije (45). Še večjo kemijsko stabilnost izkazujeta magnezijev askorbilfosfat in natrijev askorbilfosfat (46). Magnezijev askorbilpalmitat je lipofilna molekula, ki se brez težav absorbira v kožo. Zanj je značilno hidriranje kože, antioksidativno delovanje v koži in povečanje proizvodnje kolagena (45).

V študiji, objavljeni leta 2009, so raziskovali učinek vitamina C na podočnjake. V njej je sodelovalo 14 prostovoljcev z vidnimi podočnjaki. Šest mesecev so si na eno polovico obraza nanašali 10 % raztopino natrijevega askorbata (ANa), na drugo polovico pa pripravek brez aktivne učinkovine. Med študijo so merili melaninski in eritemski indeks ter debelino dermisa. Rezultati so pokazali, da je bil eritemski indeks znatno zmanjšan na strani, kjer so

uporabljali ANa, prav tako pa so na tej strani obraza zaznali tudi odebelitev dermisa. Prišli so do zaključka, da ANa zmanjša videz podočnjakov (47).

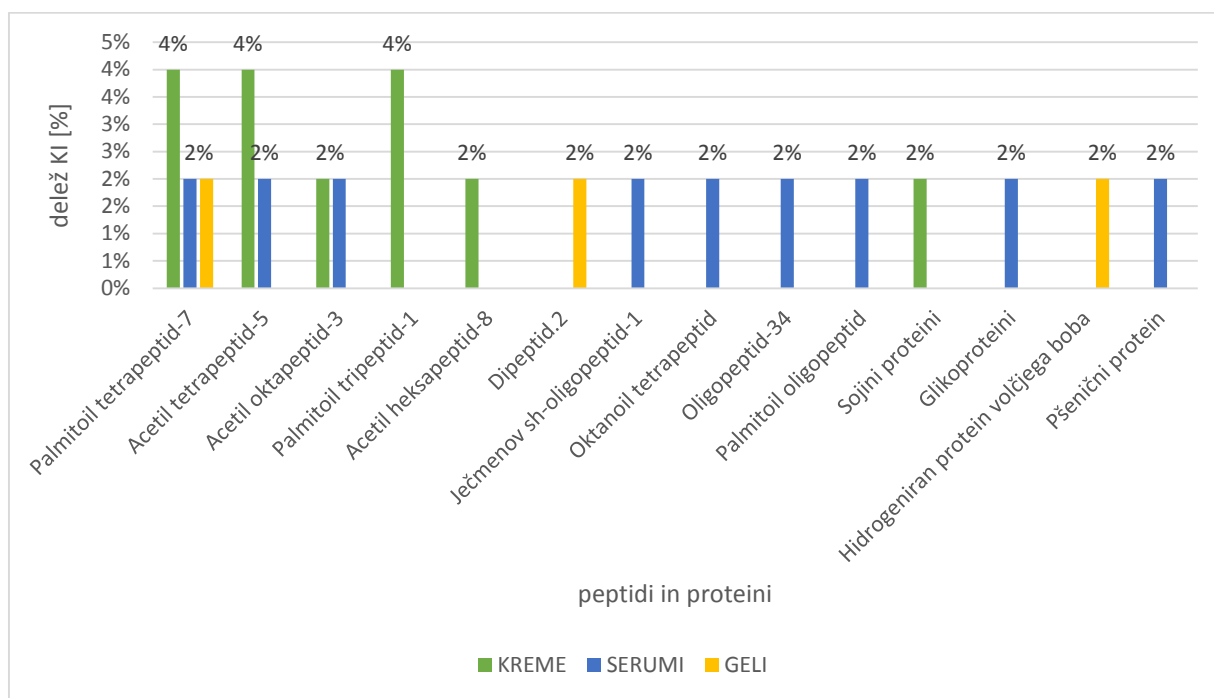
Med pregledom 56 KI za nego kože okrog oči smo v 4 izdelkih, od tega sta bili 2 kremi in 2 gela, našli tudi vitamin A oziroma njegov derivat retinil-palmitat. Retinil-palmitat je ester retinola (vitamina A) in palmitinske kisline. Ima veliko molekulsko maso, da deluje kot aktivna sestavina pa se mora s pomočjo encimov dehidrogenaz v človeških keratinocitih v koži pretvoriti najprej v retinol, nato retinaldehid, ta pa se pretvori v retinojsko kislino. Slednja ima pomembno vlogo pri preprečevanju delovanja encimov kolagenaze in s tem zmanjšanja razgradnje kolagena v koži. Kljub vsem pozitivnim učinkom proti starani koži, pa uporaba retinojske kisline povzroča draženje na koži, pekoč občutek in dermatitis (46). Številne raziskave so pokazale, da lahko namesto retinojske kisline, ki kožo iritira, uporabimo derivate vitamina A, ki imajo prav tako pozitivne učinke na kožo. Retinol v koncentraciji 1,6 % je v primerjavi z retinojsko kislino v koncentraciji 0,025 % povzročal manjši eritem, hkrati pa je odebelil epidermis. Prav tako so rezultati v raziskavah pokazali, da je retinaldehid v primerjavi z retinojsko kislino zmanjšal videz finih linij in hrapavosti kože. Pri formuliranju KI za nego kože okrog oči je ključna lastnost sestavin, ki jo moramo upoštevati, draženje kože. Ker gre za mesto, kjer je koža najbolj tanka in posledično najbolj občutljiva, je pomembno, da izbiramo sestavine, ki so blage ter kot aktivne učinkovine ne povzročajo draženja. Retinol in retinaldehid dražita kožo, medtem ko imajo estri vitamina A manjši iritacijski potencial, hkrati pa so manj učinkoviti, zato so za delovanje nujne velike koncentracije v izdelkih (tudi do 2 %) (40).



Slika 7: Videz kože pred in po nanosu kreme, ki je vsebovala 0,1 % retinola (povzeto po: (48)).

4.1.3. PEPTIDI IN PROTEINI

Pri pregledu 56 KI za nego kože okrog oči smo v 13 izdelkih zasledili 17 različnih peptidov in proteinov. Na sliki 8 smo prikazali delež KI, v katerih se pojavljajo.



Slika 8: Delež KI s posameznimi peptidi in proteini.

Kot je iz slike 8 razvidno, se je med vsemi izdelki največkrat pojavil palmitoil-tetrapeptid-7, in sicer smo ga našli v 4 KI (2 kremah, enem serumu in enem gelu). Komercialno ime za sintezni peptid je Rigin™ in je zgrajen iz 4 aminokislin (glicin, glutamin, prolin in arginin), ki so povezane s palmitinsko kislino. Peptid sodi v skupino matrikinov, za katere velja, da povečajo nastajanje kolagena in elastina. Zmanjša izločanje interleukina-6 (IL-6), ki spodbuja vnetja, njegovo proizvodnjo pa pospeši UVB sevanje. V klinični raziskavi, v kateri je sodelovalo 60 prostovoljcev s fotostarano kožo, so uporabljali formulacijo, ki je vsebovala palmitoil-tetrapeptid-7. Rezultati so po 12 mesečni uporabi pokazali zmanjšanje obraznih gub (49).

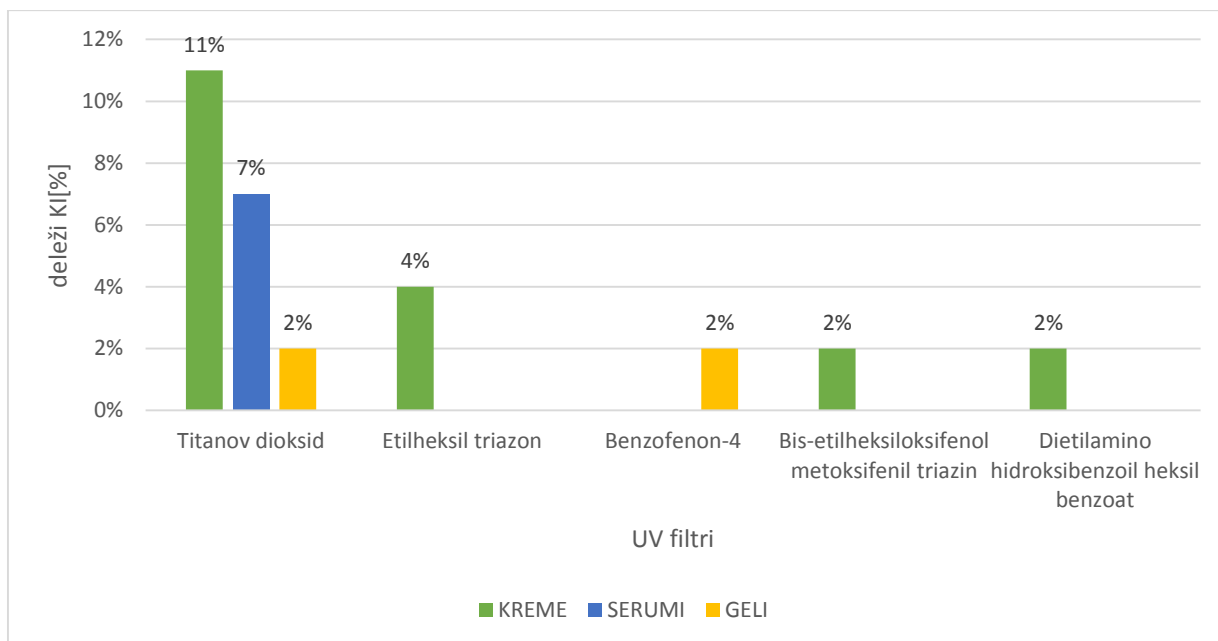
V treh izdelkih (2 kremah in enem serumu) smo našli acetiltetrapeptid-5, katerega komercialno ime je Eyeseryl. Gre za kratek peptid, ki je zgrajen iz štirih aminokislin, z zaporedjem alanin-histidin-serin-histidin. Njegova primarna naloga je preprečevanje glikacije, ki je naravni proces, kjer se proteini vežejo na molekule sladkorja, kar vodi v

poškodbe pri delovanju proteinov. V koži sta glikaciji najbolj izpostavljena kolagen in elastin, posledica tega pa je zmanjšana elastičnost, izguba barve in sijaja kože, mlahavost kože in povečano število linij in gub na obrazu. Acetiltetrapeptid-5 pa prav tako vpliva na zmanjšano vaskularno prepustnost. Kakšen je točen mehanizem teh dveh funkcij, še do zdaj ni poznano, vendar pa so z raziskavami dokazali, da uporaba acetiltetrapeptida-5 v KI zmanjša podočnjake in otekline pod očmi (50). V 3 izdelkih smo našli tudi palmitoiltriptid-1. Slednji stimulira obnovo kolagena, okrepi epidermis in posledično zmanjša gube. Palmitoiltriptid-1 je zgrajen iz treh različnih aminokislin, v zaporedju glicin- histidin-lizin. V raziskavi, v kateri je sodelovalo 15 žensk, so uporabljali kremo, ki je vsebovala palmitoiltriptid-1. Prostovoljke so si jo nanašale dvakrat dnevno, po štirih tednih pa so rezultati pokazali značilno zmanjšanje dolžine in globine gub, koža pa je bila vidno zglajena. Kombinacija palmitoiltriptida-1 in palmitoiloligopeptida ima komercialno ime Matrixyl™3000 in se vključuje v KI proti staranju. Učinkovitost proti gubam so dokazali s študijo, v kateri je sodelovalo 28 prostovoljcev. Dvakrat na dan so si na eno polovico obraza in podlahet namazali kremo, ki je vsebovala aktivno učinkovino Matrixyl™3000, na drugo polovico in podlaket pa so nanašali placebo kremo, brez učinkovine. Rezultati so pokazali zmanjšano globino, volumen in gostoto gub ter zmanjšano hrapavost kože (49).

V 2 izdelkih (eni kremi in enem serumu) smo našli acetiloktapeptid-3, drugi peptidi in proteini pa so le v enem izdelku, največkrat smo jih našli v serumih.

4.1.4. UV-FILTRI

Pri analizi UV-filtrov smo si pomagali s Prilogo VI Uredbe (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih, ki navaja 27 dovoljenih UV-filtrov, ki jih smejo vsebovati KI. Na sliki 9 smo predstavili UV-filtre, ki smo jih našli v preiskovanih izdelkih.



Slika 9: Delež KI s posameznimi UV-filtri.

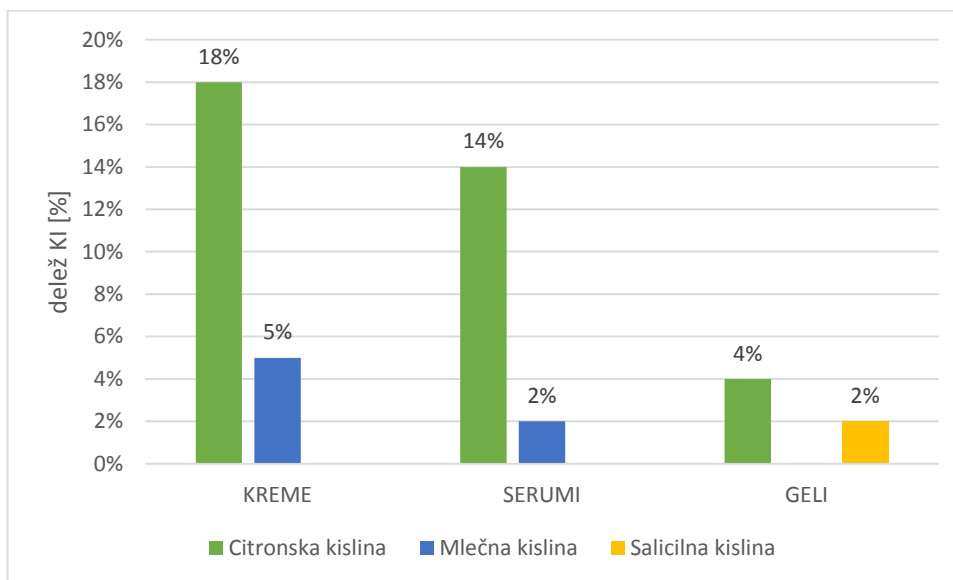
Največkrat (v 11 izdelkih) se je pojavil titanov dioksid, od tega v 6 kremah, 4 serumih in enem gelu. Titanov dioksid sodi med anorganske filtre in se velikokrat uporablja v kombinaciji z drugimi kemičnimi UV-filtri. Ima širok spekter delovanja, saj ščiti pred UVA in UVB žarki, v kožo pa ne penetrira, zaradi česar je varen za uporabo. Obstaja v dveh kristalnih oblikah: anataz, ki se večkrat uporablja v dekorativni kozmetiki, in rutil, ki je termodinamsko bolj stabilen in se uporablja v izdelkih za zaščito pred soncem. Pri vgrajevanju titanovega dioksida v KI je zelo pomembna izbira velikosti; uporabimo lahko mikrodolce ali pa nanodelce titanovega dioksida. Velikost vpliva na barvo, ki jo izdelek po uporabi pušča na koži, in sicer mikrodolci puščajo na koži belo sled, medtem ko so nanodelci transparentni in so z estetskega vidika sprejemljivejši (51).

V 2 kremah smo našli etilheksil triazon. Ta sodi med organske filtre in učinkovito ščiti pred UVB žarki, v KI pa se lahko uporablja v koncentraciji do 5 %. Znan je tudi pod imenom Uvinul T150, ki ga proizvaja BASF – največje kemijsko podjetje iz Nemčije (52).

Druge UV-filtre smo našli v po enem izmed proučevanih izdelkov, in sicer smo benzofenon-4 našli v skupini gelov, druga dva (bis-etilheksiloksifenol metoksifenil-triazin in dietilamino-hidroksibenzoil-heksil-benzoat) pa v skupini krem. Iz slike 9 je razvidno tudi, da smo glede na nosilni sistem največ UV-filtrov našli v kremah (v 8 KI), manj v serumih (v 4 KI) in samo dva UV-filtra v gelih.

4.1.5. HIDROKSI KISLINE

Pri proučevanju sestave 56 KI za nego kože okrog oči smo našli 3 različne hidroksi kisline in jih prikazali na sliki 10.



Slika 10: Delež KI s posameznimi hidroksi kisljinami.

Dve hidroksi kislini, ki smo ju našli v pregledanih KI, sodita med α -hidroksi kisline, medtem ko ena sodi med β -hidroksi kisline. AHA kisline se uporabljajo pri negi fotostarane kože, zanje pa velja, da spodbujajo obnavljanje epidermisa in pospešujejo luščenje kože. Uporabljajo se v različnih koncentracijah, in sicer velja, da se v KI uporabljajo do 10-odstotne koncentracije, v 10-40-odstotni koncentraciji se uporabljajo za zmerne pilinge, ki jih izvajajo v profesionalnih salonih, pilinge, ki vsebujejo več kot 40 % koncentracije AHA, pa lahko uporabljajo le zdravniki. Večje koncentracije imajo boljši učinek proti staranju kože, vendar pa so tudi z manjšimi koncentracijami dokazali njihovo učinkovitost. V klinični študiji so uporabili kremo, ki je vsebovala 8 % glikolne ali mlečne kisline ter kremo brez aktivne učinkovine. Dvakrat na dan so ju nanašali na fotostarano kožo obraza in podlahti. Po 22 tednih so dokazali izboljšanje kože. Pri večini prostovoljcev, ki so uporabljali kremo z AHA kisljinami, so izmerili izboljšanje kože na obrazu, v primerjavi s placebo kremo. Na podlahti so opazili tudi enakomernejšo pigmentacijo in manjšo hrapavost kože (53).

Kot je razvidno iz slike 10, smo med najpogostejšimi kislinami našli v 10 kremah, 8 serumih in 2 gelih citronsko kislino, ki sodi med AHA. Sodi med tri karboksilne kisline, ker ima v svoji strukturi pripete tri karboksilne skupine. Naravno je prisotna v agrumih, kot sta pomaranča in limona, vendar pa je 99 % citronske kisline, ki se uporablja v zdravstvene in kozmetične namene, proizvedenih s pomočjo mikrobiološke fermentacije (54).

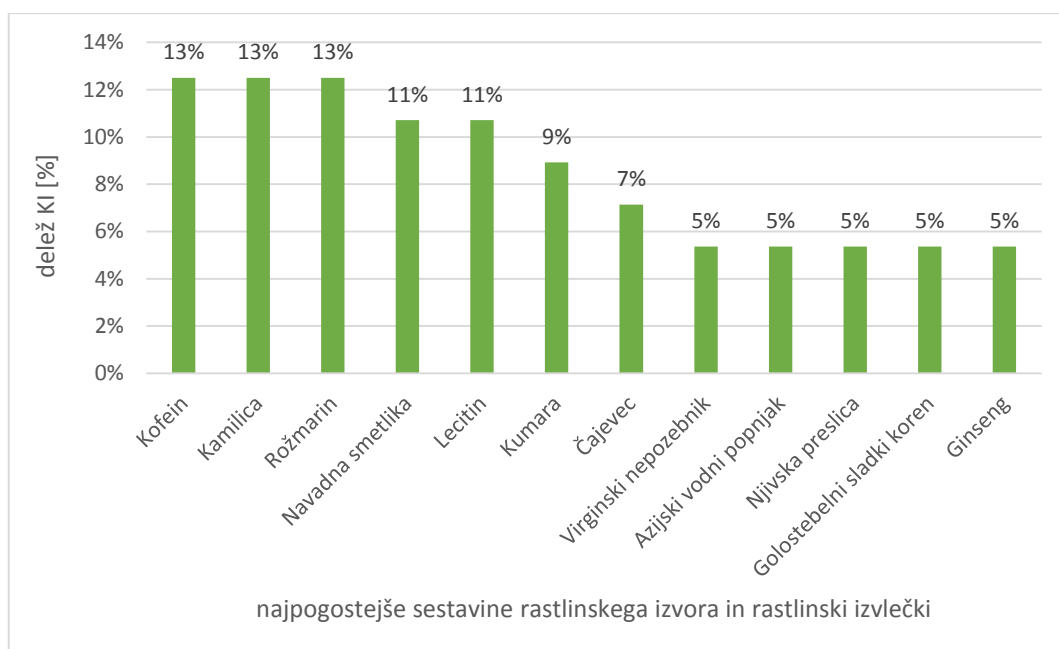
V kliničnih študijah so dokazali učinkovito delovanje citronske kisline, in sicer so rezultati pokazali odebelitev epidermisa po topikalni uporabi (55).

V veliko manjši meri smo zasledili mlečno kislino. Ta učinkovito deluje proti hiperpigmentaciji fotostarane kože, solarnemu lentigu in melazmi. Mehanizmi delovanja temeljijo na obnovi epidermisa in povečanem luščenju kože. In vitro raziskave dokazujejo tudi sposobnost zaviranja tirozinaze in posledično zmanjšanje sinteze melanina (56).

V klinični študiji so raziskovali delovanje glikolne, mlečne, citronske in očetne kisline. Po 6 tednih so ugotovili, da se je melanin v bazalni plasti zmanjšal pri uporabi glikolne in mlečne kisline, v primerjavi s citronsko in očetno kislino. V zgornjih plasteh dermisa sta se kolagen tipa I in prokolagen povišala pri uporabi glikolne, mlečne in citronske kisline. Njihovi rezultati dokazujejo učinkovito delovanje glikolne in mlečne kisline na komponente epidermisa in dermisa in potrjujejo uporabo za nego fotostarane kože (57).

4.2. KOZMETIČNO AKTIVNE SESTAVINE RASTLINSKEGA IZVORA IN RASTLINSKI IZVLEČKI

V izbranih 56 izdelkih smo zasledili 183 različnih sestavin rastlinskega izvora. Ker se med njimi nekatere pojavijo le enkrat ali dvakrat v izdelku, smo na sliki 11 predstavili najpogostejše.



Slika 11: Delež KI s posameznimi aktivnimi sestavinami rastlinskega izvora in rastlinskimi izvlečki.

○ KOFEIN

Kofein ali 1,3,7-trimetilksantin se je pojavil v 7 izdelkih in je naravni alkaloid, ki ga lahko najdemo v kavovcu (*Coffea arabica* L.), čajevcu (*Camellia sinensis*), gvarani (*Paullinia cupana*) in kakavovcu (*Theobroma cacao*) (59). V KI, kjer se vključuje v koncentraciji do 3 %, ima različno vlogo: zmanjšuje količino toksinov v organizmu, zmanjša podočnjake, pospešuje odvajanje v limfni sistem iz maščobnega tkiva, izboljša mikrocirkulacijo in spodbuja lipolizo (razgradnja maščob). Vključuje se v KI proti celulitu, kreme za odpravljanje podočnjakov pa tudi v KI proti izpadanju las, saj upočasni proces izpadanja in pojava plešavosti ter stimulira rast las (60).

○ IZVLEČEK PRAVE KAMILICE

Kamilica (*Matricaria chamomilla*) sodi med najbolj priljubljene zdravilne rastline in se največ uporablja za čajne napitke. Njega glavna komponenta, α -bisabolol, daje kamilici antioksidativne in protivnetne lastnosti, ugotovili so tudi, da pospeši prodiranje drugih učinkovin v kožo (29) ter zavira delovanje levkotrienov, ki so odgovorni za razvoj vnetnih procesov. Kamilica vsebuje flavonoide, natančneje glikozide apigenina, ki ji dajejo antioksidativno delovanje in zmanjšujejo srbečico in eritem (31).

4.3. KONZERVANSI

Konzervansi so ena izmed pomembnejših sestavin KI, saj omogočajo ustrezno mikrobiološko kakovost in stabilnost izdelka. V izdelke se vključujejo z namenom preprečevanja rasti mikroorganizmov, s tem pa podaljšajo tudi rok uporabe izdelka.

Pri pregledu izbranih KI za nego kože okrog oči smo si pomagali z Uredbo (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih, kjer je v prilogi V navedenih 57 dovoljenih konzervansov in njihovih največjih koncentracij v KI. V izbranih izdelkih smo našli 19 različnih konzervansov, ki so prikazani v tabeli I.

Tabela I: Konzervansi v izbranih KI.

Konzervans	INCI ime	Število kozmetičnih izdelkov, ki vsebujejo konzervans	Odstotek pregledanih KI, ki vsebujejo posamezne konzervanse
Fenoksietanol	Phenoxyethanol	26	46 %
Kalijev sorbat	Potassium Sorbate	17	30 %
Natrijev benzoat	Sodium Benzoate	16	29 %
Benzilalkohol	Benzyl Alcohol	11	20 %
Dehidroocetna kislina	Dehydroacetic acid	8	14 %
Metilparaben	Methylparaben	6	11 %
Klorfenesin	Chlorphenesin	4	7 %
Propilparaben	Propylparaben	4	7 %
Imidazolidinilsečnina	Imidazolidinyl urea	3	5 %
Natrijev dehidroacetat	Sodium Dehydroacetate	3	5 %
Sorbinska kislina	Sorbic Acid	3	5 %
Butilparaben	Butylparaben	2	4 %
Diazolidinilsečnina	Diazolidinyl Urea	2	4 %

Etilparaben	Ethylparaben	2	4 %
Izobutilparaben	Isobutylparaben	2	4 %
Benzojska kislina	Benzoic acid	1	2 %
Klorheksidinijev diglukonat	Chlorhexidine digluconate	1	2 %
Salicilna kislina	Salicylic acid	1	2 %
Natrijev hidroksimetilglicinat	Sodium hydroxymethylglycinate	1	2 %

Najpogostejše se je pojavil fenoksietanol, v 26 izdelkih. Gre za konzervans, ki je v tekočem agregatnem stanju, v KI pa se lahko uporablja v maksimalni koncentraciji do 1,0 %. Poleg vloge zagotavljanja mikrobiološke stabilnosti, se lahko uporablja tudi kot stabilizator komponent v parfumih in milih, primeren pa je tudi kot topilo za druge konzervanse. Je učinkovit v širokem pH območju in je varen za uporabo. V kliničnih študijah so dokazali, da fenoksietanol ne povzroča dermalnih iritacij in preobčutljivostnih reakcij. Študije so potekale na 138 ženskih in moških prostovoljcih, katerim so na hrbet pod okluzivni obliž nanašali 10 % raztopino fenoksietanola v vazelinu. Celotno so na hrbet nanесли 9 obližev, odstranili so jih po treh tednih. Na prostovoljcih ni bilo vidnih alergijskih reakcij (61).

Iz tabele 1 lahko vidimo, da je bil drugi najpogostejši konzervans kalijev sorbat, ki smo ga našli v 17 izdelkih. Kalijev sorbat je kalijeva sol sorbinske kisline v obliki belega, kristalnega prahu. Pridobiva se sintezno, v reakciji nevtralizacije sorbinske kisline s kalijevim hidroksidom. Za razliko od kisline, je kalijev sorbat zelo topen v vodi, zanju pa velja, da učinkujeta v širokem spektru proti glivam, manj proti bakterijam, in sicer sta najučinkovitejša v območju pH do 6,5. Največja koncentracija, ki se lahko uporablja v KI, je 0,6 %. Kalijev sorbat splošno velja za varno sestavino KI (GRAS), ni toksičen, genotoksičen ali kancerogen, s študijami na zajcih pa so dokazali, da iritira oči (62).

Tretji najpogostejši konzervans je bil natrijev benzoat, najden v 16 izdelkih. Gre za natrijevo sol benzojske kisline in je v obliki belega kristalnega prahu. Benzojska kislina je naravno prisotna v mlečnih izdelkih (mleko, jogurt, sir), v sadju, oreščkih in krompirju, medtem ko je natrijev benzoat izdelan sintezno z nevtralizacijo benzojske kisline z natrijevim hidroksidom. Velja za varno sestavino (GRAS, Generally Recognized as Safe), medtem ko

lahko benzojska kislina na koži povzroča iritacijo (63). Natrijev benzoat je učinkovit v kislem območju, kjer razpade na benzojsko kislino, ki potem učinkuje kot konzervans (29).

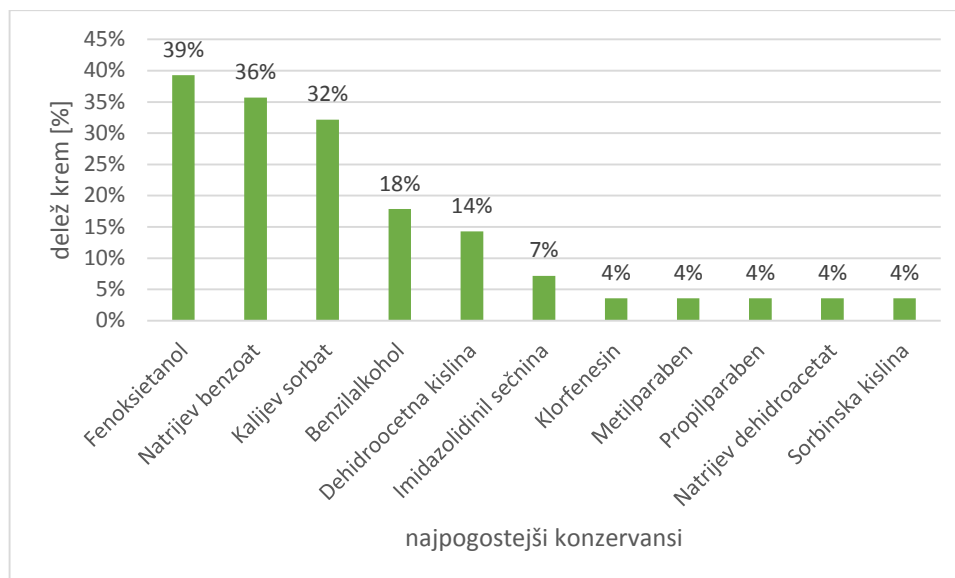
Na četrtem mestu najpogostejših konzervansov smo našli benzil alkohol, ki ga je vsebovalo 11 izdelkov. Konzervans je v obliki brezbarvne tekočine in je naravno prisoten v eteričnih oljih rastlin, kot so jasmin, beli narcis,... V KI je dovoljen v koncentraciji do 1,0 % (29). V 8 izdelkih smo zasledili tudi dehidroocetno kislino, ki se lahko uporablja kot konzervans v koncentraciji 0,6 %. Velikokrat je zaradi izboljšane topnosti uporabljena tudi natrijeva sol dehidroacetne kisline. To smo našli v 3 izdelkih (64).

V pregledanih izdelkih smo našli pet vrst parabenov – metilparaben (v 6 KI), propilparaben (v 4 KI), butilparaben, izobutilparaben in etilparaben (v 2 KI). Parabeni ali estri *para*-hidroksibenzojske kisline so pogosto uporabljeni konzervansi v kozmetiki, in sicer se lahko uporabljajo v največji koncentraciji do 0,4 %, kadar uporabljamo posamezne parabene in v koncentraciji 0,8 %, kadar uporabljamo zmes parabenov. Parabeni so v obliki belega, kristalnega prahu, brez vonja, izdelka ne obarvajo in so poceni za izdelavo. Razlikujejo se glede na alkilno skupino, pripeto na kislinsko skupino. S podaljševanjem alkilne verige narašča njihova učinkovitost, hkrati pa se njihova topnost zmanjšuje, zaradi česar velikokrat uporabimo zmes različnih parabenov. V zadnjih letih se je veliko izpostavljalo parabene zaradi domnevnega vpliva na endokrini sistem. Spodbujali naj bi rast tumorja na dojkah žensk, vendar pa večina znanstvenikov danes ne vidi nobenih povezav med uporabo parabenov in razvojem raka na dojkah (65).

Pregledanih 56 KI, ki se uporabljajo za nego okrog oči, smo glede na nosilni sistem razdelili v 3 skupine: kreme, serume in gele. V vsaki skupini smo analizirali konzervanse in jih predstavili na slikah 13, 14 in 15.

○ KREME

Na sliki 12 smo prikazali delež pregledanih krem, ki so vsebovale posamezne konzervanse.

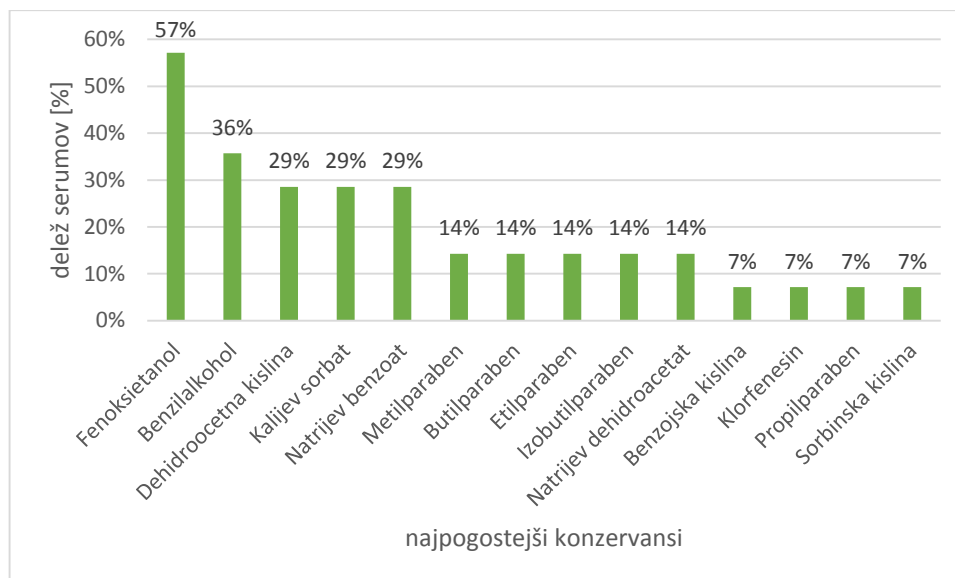


Slika 12: Delež krem s posameznimi konzervansi.

V 28 kremah smo našli 11 različnih konzervansov. Najpogostejši je bil fenoksietanol, in sicer v 11 izdelkih, kar predstavlja 39 % vseh krem. Drugi najpogostejši je bil natrijev benzoat, v 10 izdelkih, takoj za njim pa kalijev sorbat, ki smo ga našli v 9 izdelkih. Benzilalkohol se je pojavil v 5 izdelkih, dehidroocetna kislina pa v 4 izdelkih. V samo dveh izdelkih smo našli imidazolidinilsečnino oziroma imidsečnino. Drugi konzervansi, prikazani na sliki 5, so se pojavili samo v enem izdelku. Ugotovili smo, da 9 krem ni vsebovalo konzervansov, njihovo funkcijo lahko pripišemo različnim eteričnim oljem in izvlečkom zelenega čaja, ki imajo protimikrobni učinek. Proizvajalci kozmetike se lahko izognejo uporabi konzervansov z ustrezno izbiro ovojnine, ki prepreči vdor mikroorganizmov v izdelek, z uravnavanjem pH izdelka, ki prepreči razrast mikroorganizmov ali z veliko koncentracijo alkoholov, ki inhibira rast bakterij (66). Izdelki pa so navadno vsebovali več konzervansov hkrati, kar vpliva na njihovo učinkovitost. Zanje namreč velja, da delujejo sinergistično – njihova učinkovitost se poveča kadar so v kombinaciji z drugimi. Največ je bilo 5 konzervansov v enem izdelku.

○ SERUMI

V skupini serumov smo našli 14 različnih konzervansov, katerih deleži so prikazani na sliki 13.

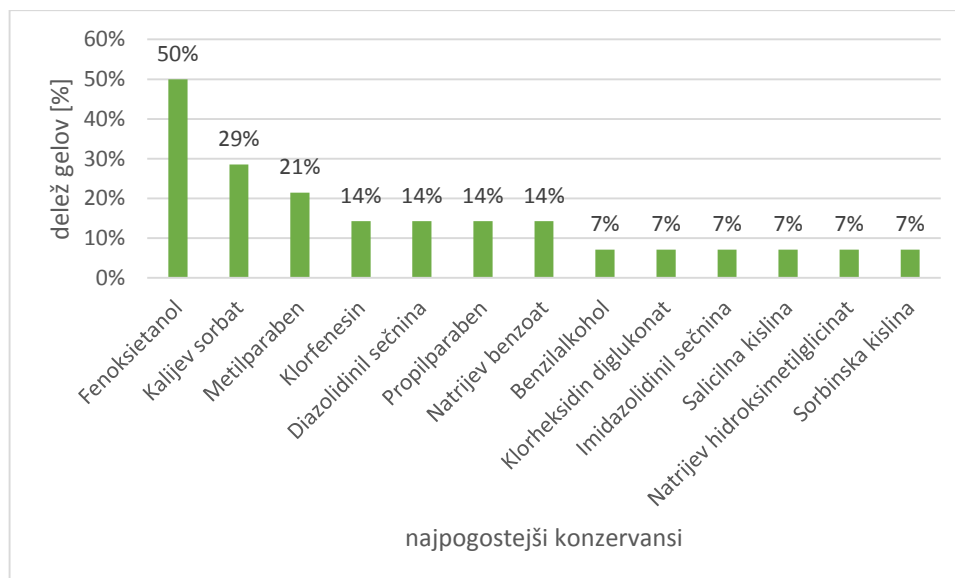


Slika 12: Delež serumov s posameznimi konzervansi.

Med konzervansi v serumih je spet prevladoval fenoksietanol, v 8 izdelkih, kar je predstavljalo 57 % pregledanih izdelkov. Sledil mu je benzilalkohol, ki se je pojavil v 5 izdelkih. V 4 izdelkih smo našli kalijev sorbat, natrijev benzoat in dehidroacetno kislino. Sledili so metilparaben, natrijev dehidroacetat, butilparaben, etilparaben in izobutilparaben v 2 izdelkih. V enem izdelku se je pojavil klorfenezin, propilparaben, sorbinska kislina in benzojska kislina. Ugotovili smo, da izmed vseh serumov le dva ne vsebujeta konzervansov, največje število konzervansov, ki smo jih zasledili, pa je bilo 8 (v enem izdelku).

○ GELI

Na sliki 14 so prikazani deleži gelov, ki vsebujejo posamezne konzervanse.



Slika 14: Delež gelov s posameznimi konzervansi.

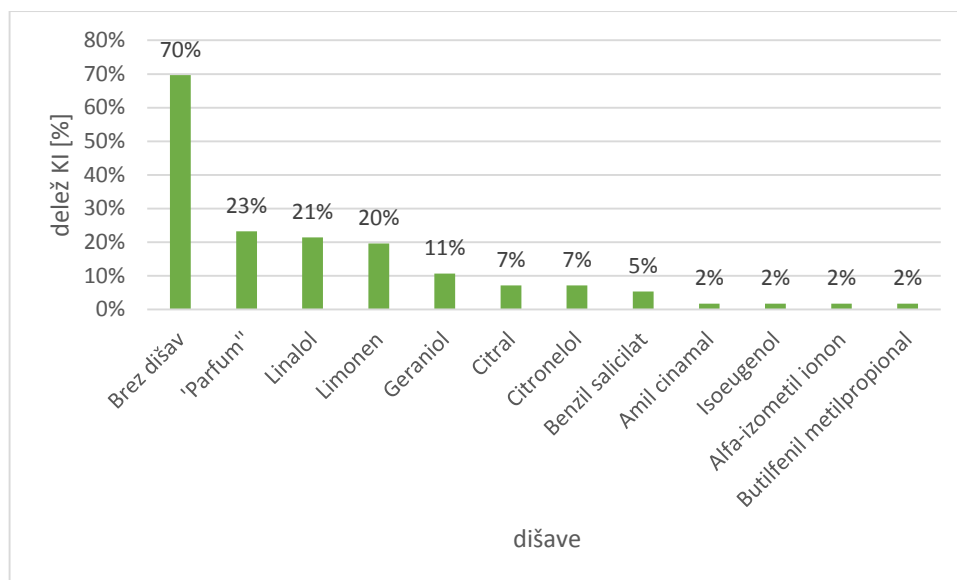
Našli smo 13 različnih konzervansov. Med njimi se je spet največkrat pojavil fenoksietanol, v 7 izdelkih, sledil mu je kalijev sorbat, v 4 izdelkih in metilparaben, v 3 izdelkih. V 2 izdelkih so se pojavili natrijev benzoat, klorofenezin, propilparaben in diazodininil sečnina. Drugi so se pojavili v enem izdelku. Ugotovili smo, da le 2 gela nimata konzervansov v svoji formulaciji, kar predstavlja 14 %, medtem ko smo v dveh izdelkih našli zmes največ 4 konzervansov.

4.4. DIŠAVE

Dišave so pogosta in tudi pomembna sestavina KI, saj so dodane z namenom zakrivanja in izboljšanja neprijetnega vonja, ki ga povzročajo druge sestavine. Prispevajo tudi k večji privlačnosti izdelka za kupce.

Po uredbi (ES) št. 1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih je treba parfume, aromatične sestavine in njihove vhodne surovine navesti z izrazom „parfum“ ali „aroma“. V prilogi III je navedenih tudi 26 dišav, ki lahko povzročajo možne alergijske reakcije. Zanje obstajajo navodila za označevanje na ovojnicah, in sicer morajo biti navedene na seznamu INCI sestavin, če njihova koncentracija presega 0,001 % v izdelkih, ki se ne odstranijo in 0,01 % v izdelkih, ki se sperejo s kože (67).

S pomočjo priloge III iz Uredbe (ES) št.1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih smo v KI poiskali dišave in njihovo pogostost pojavljanja prikazali na sliki 15.



Slika 15: Delež KI s posameznimi dišavami.

Iz slike 15 lahko vidimo, da 70 % KI ne vsebuje dišav. V drugih 17 izdelkih smo našli 11 različnih dišav, ki so ali navedene v prilogi III ali pa imajo oznako "parfum". Med njimi je prevladoval linalol, ki se je pojavil v 12 izdelkih.

Linalol je ena najpogostejše uporabljenih dišav v kozmetični industriji, ki daje izdelkom svež, cvetlični vonj. Linalol ali 3,7-dimetil-1,6-oktadien-3-ol najdemo v eteričnih oljih sivke, navadne konoplje, bazilike in citrusih. Sodi med monoterpenske alkohole in je sestavljen iz dveh izoprenskih enot. Eksperimentalne študije so dokazale, da linalol zelo hitro oksidira, produkti oksidacije, zlasti hidroperoksidi linalola, pa povzročajo alergijske reakcije na koži. Prvi način, kako se izognemo oksidiranemu linalolu je, da onemogočimo dostop zraka v izdelek s tem, da izdelek po uporabi dovolj hitro zapremo. S tem upočasnimo oksidacijo. Drugi način preprečitve oksidacije je dodatek antioksidantov (68). Rezultati številnih raziskav so dokazali, da ni toksičen, mutagen, ni genotoksičen in ni kancerogen (69).

Druga najpogostejša dišava je bila limonen, ki smo ga našli v 11 izdelkih. Limonen, s kemijskim imenom 1-metil-4-(1-metiletenil)-cikloheksen je brezbarvna tekočina, katere vonj spominja na pomaranče. Obstaja v dveh izomerih, med katerima je pogostejši (+)-limonen. Kemijsko sodi med monociklične monoterpene, najdemo pa ga v številnih sadnih oljih, kot so: limonino, pomarančno, limetino olje in olje grenivke. Številne študije so dokazale, da ni mutagen, kancerogen ali nefrotoksičen za ljudi (70). Vendar pa tako kot linalol, tudi oksidirani produkti limonena pogosto povzročajo alergijske reakcije na koži. V Veliki Britaniji so naredili raziskavo, v kateri so želeli proučiti razširjenost kontaktne alergije na oksidirani limonen in linalol. 4731 pacientov iz dermatoloških oddelkov je bilo testiranih za hidroperoksido in stabilizirane oblike linalola in limonena. Testiranje je potekalo eno leto in 4 mesece, rezultati pa so pokazali, da je 237 pacientov (5,0 %) dobilo pozitivno reakcijo s krpičnimi testi na hidroperoksido limonena in 281 pacientov (5,9 %) na oksido linalola, medtem ko je 11 pacientov (0,2 %) dobilo pozitivne reakcije na posamezne stabilizirane terpene. Iritacijske reakcije na enega ali oba oksidirana terpena so se pojavile pri 242 pacientih (7,3 %). Rezultati študije so pokazali znatno stopnjo alergije na hidroperoksido limonena in linalola ter visoko stopnjo iritacijskih reakcij (71).

Dišavo geraniol smo našli v 6 izdelkih, medtem ko smo v 4 izdelkih našli citral in citronelol. Med letoma 2010 in 2015 so izvedli študijo, v kateri so poročali o razširjenosti preobčutljivostnih reakcij na 26 dišav, ki so navedene v Prilogi III in na zmesi dišav - Fragrance Mix (FM I) in Fragrance Mix II (FM II). Fragrance Mix (FM I) sestavljajo amilcinamal (Amyl cinnamal), cinamilalkohol (Cinnamyl alcohol), cinamal (Cinnamal), evgenol, geraniol, hidroksicitronelal (Hydroxycitronellal), izoevgenol (Isoeugenol) in absolut hrastovega lišaja (*Evernia prunastri*), medtem ko Fragrance Mix II (FM II) sestavljajo citronelol, citral, kumarin, farnesol, hidroksiizohexsil-3-cikloheksenkarboksaldehid (Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene carboxaldehyde) in alfa-hexsilcinamal (Alpha-hexyl-cinnamal) (72). Testirali so 6004 paciente, od katerih je bilo 940 občutljivih na dišave. Med njimi je bilo največ pacientov občutljivih na hidroperoksid linalola (3,9 %), absolut hrastovega lišaja (3,0 %), hidroperoksid limonena (2,5 %) in hidroksiizohexsil-3-cikloheksenkarboksaldehid (2,1 %), manj jih je bilo občutljivih na zmes dišav. S temi rezultati so prišli do zaključka, da so posamezne dišave iz Priloge III pomembni alergeni (73).

Največ dišav smo našli v kremah, in sicer jih je vsebovalo 9 od 28 krem in 7 od 14 serumov, medtem ko je med geli samo en izdelek od 14 vseboval eno ali več dišav. Najpogosteje je bilo v posamezen izdelek vključenih več dišav hkrati, v 6 izdelkih se je pojavila samo ena dišava. Največjo vsebnost dišav (4 dišave) je imelo 5 izdelkov, med katerimi je bila ena poimenovana s "parfum".

4.5. NARAVNA KOZMETIKA

Čedalje več ljudi posega po naravnih izdelkih in ekološko pridelani hrani in ima nasploh željo vračanja k naravi. Zaradi tega je tudi v kozmetični industriji poraslo povpraševanje po naravnih kozmetičnih izdelkih. Mišljenje, da je vse, kar je naravno, tudi zdravo in učinkovito, je napačno, saj naravno ni vedno boljše do umetnega. Nekatera eterična olja lahko kožo dražijo ali povzročajo opekline, vendar pa velja, da imajo številni naravni KI zaradi sestavin rastlinskega izvora, ki lahko delujejo sinergistično, manj sestavin. Področje naravne kozmetike še zakonsko ni urejeno in enotno, zaradi česar je tudi težje označiti, kateri izdelki so naravni, kar pa pomeni, da so posledično lahko zavajajoča tudi oglaševanja. Ločimo lahko dva termina: naravna in organska (ekološka) kozmetika. Pri naravni kozmetiki izdelki vsebujejo sestavine rastlinskega, mineralnega ali živalskega izvora, organska ali ekološka kozmetika pa definira izdelek, kjer je celoten proces pridobivanja naravnih sestavin popolnoma naraven, brez dodanih kemičnih snovi.

Ker evropska kozmetična zakonodaja ne definira naravnih izdelkov, so nastali številni certifikati, ki dokazujejo, da je izdelek naraven oziroma organski. Izdelek pridobi certifikat le, ko ustreza določenim standardom, ki jih definirajo pooblaščen organi.

Pregledali smo 56 KI za nego kože okrog oči, izmed katerih smo certifikate našli na 21 izdelkih, skupno število certifikatov pa je 32 (nekateri izdelki imajo več kot en certifikat). Tabela II prikazuje certifikate, ki se pojavljajo na ovojnini izdelka.

Tabela II: Certifikati, ki se pojavljajo na izbranih kozmetičnih izdelkih.

Certifikati	kreme	serumi	geli
-------------	-------	--------	------

Vegan		7	/	2
Natrue		2	2	1
Ecocert		3	1	/
Cruelty free,leaping bunny		1	/	2
Gluten free		1	1	1
Nickel tested		1	1	/
Icea		1	1	/
Organic		1	/	/
Vegan ok		/	1	/

Fairtrade certification		1	/	/
Halal		/	/	1

Najpogostejši certifikat, ki je prikazan v tabeli 2, je Vegan certifikat, in sicer smo ga našli na 9 izdelkih. Vegan certifikat zagotavlja, da izdelek ne vsebuje živalskih produktov ali stranskih produktov, kot so meso, ribe, jajca, mleko, med. Prav tako zagotavlja, da sestavine ali izdelki niso bili testirani na živalih in da živalski produkti niso bili uporabljeni v procesu izdelave izdelka (74). Zagotovilo, da izdelki s tem certifikatom niso bili testirani na živalih, nima večjega pomena, saj so testiranja, tako končnih izdelkov kot surovin, od leta 2013 popolnoma prepovedana.

Na drugem mestu najpogostejših certifikatov smo našli certifikat Natrue, ki velja za vseevropskega. Mednarodno združenje za naravno in ekološko kozmetiko deluje od leta 2007. Izdajajo standarde za tri ravni kozmetičnih izdelkov: za naravno kozmetiko, za naravno kozmetiko z deležem ekološko pridelanih sestavin, kjer morajo izdelki vsebovati najmanj 70 % naravnih, ekološko pridelavih sestavin ter za organsko kozmetiko, kjer mora izdelek vsebovati vsaj 95 % naravnih, ekoloških sestavin. Če proizvajalec kozmetike želi pridobiti ta certifikat, mora upoštevati mejo dovoljene koncentracije sinteznih snovi, in sicer sme uporabiti od 5-15 % sinteznih sestavin (75).

Na 4 izdelkih smo našli certifikat ECOCERT, ki so ga leta 2003 ustanovili v Franciji. Naravni izdelki, ki imajo vsaj 50 % vseh sestavin pridobljenih z ekološko pridelavo, lahko vsebujejo ta certifikat. Prav tako pa ga lahko vsebujejo tudi naravni in organski izdelki, pri katerih je 95 % vseh sestavin pridobljenih z ekološko kmetijsko pridelavo.

Na 3 izdelkih smo našli različne simbole zajčka. Na nekaterih so bili certifikati pod imenom "leaping bunny", drugi so imeli logotip zajčka, ki ga boža roka. Ti simboli so zagotavljali,

da izdelki niso bili testirani na živalih. Uporabljali so jih proizvajalci, še preden se je uveljavil zakon o prepovedi testiranja na živalih (29).

Proizvajalci so 3 izdelke tržili kot izdelke brez glutena ("gluten free"), za 2 izdelka pa so zagotavljali, da sta testirana na nikelj, ki predstavlja potencialni alergen in je po Uredbi (ES) št.1223/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o kozmetičnih izdelkih v kozmetiki prepovedan. Na 2 izdelkih se je pojavil certifikat ICEA. ICEA certifikat je ustanovilo italijansko združenje in opisuje, katere sestavine se ne smejo pojavljati v KI, ne predpisuje pa nobenih koncentracij naravnih ali sinteznih sestavin (29).

5. SKLEP

Ob pregledu in analizi sestave 56 KI za nego kože okrog oči, ki se prodajajo na spletu, v drogeriji in lekarni, smo prišli do naslednjih sklepov:

○ KAS

Sestavine z vlažilnim delovanjem smo razdelili v skupine emolientov, vlažil in okluzivov. Med emolienti se je največkrat pojavilo olivno olje, v 29-odstotnem deležu pregledanih KI. Sledila sta mu sončnično olje in karitejevo maslo. V vlogi vlažila je bil najpogostejši glicerol, saj se je pojavil kar v 93-odstotnem deležu pregledanih KI. Najpogostejša okluziva sta bila dimetikon in trigliceridi kaprilne in kaprinske kisline.

Med pregledanimi KI za nego kože okrog oči smo v vlogi vitaminov največkrat našli vitamin E oziroma tokoferol (v 22 KI). Največ vitaminov pa je bilo v kremah (19 krem).

Med aktivnimi komponentami smo našli tudi peptide in proteine. Med njimi je v 7-odstotnem deležu pregledanih KI za nego kože okrog oči prevladoval palmitoil tetrapeptid-7.

Med KAS smo uvrstili tudi UV-filtre, med katerimi se je največkrat pojavil titanov dioksid, in sicer smo ga našli v 20-odstotnem deležu pregledanih KI. Prav tako pa smo med izdelki poiskali tudi hidroksi kisline, med katerimi smo največkrat zasledili citronsko kislino.

○ SESTAVINE RASTLINSKEGA IZVORA IN RASTLINSKI IZVLEČKI:

Našli smo 183 različnih sestavin rastlinskega izvora, med katerimi so se najpogosteje pojavili kofein in izvlečka kamilice in rožmarina (v 7 KI).

○ KONZERVANSI

Med pregledanimi KI za nego kože okrog oči smo našli 19 različnih konzervansov. Najpogostejši je bil fenoksietanol, ki se je pojavil v 46-odstotnem deležu pregledanih KI. V kremah se je kot drugi najpogostejši konzervans pojavil natrijev benzoat, v serumih benzil alkohol v gelih pa kalijev sorbat. 23-odstotni delež KI za nego kože okrog oči ni vseboval nobenega konzervansa, proizvajalci pa so v svoje formulacije namesto njih vključili naravne sestavine, kot so eterična olja, s protimikrobnim delovanjem.

○ DIŠAVE

Med pregledanimi KI 39 izdelkov ni vsebovalo dišav. Na področju okrog oči je koža zelo tanka in zaradi tega se proizvajalci raje izognejo uporabi dišav, ki bi kožo lahko dražile. Med izdelki, ki so vsebovali dišave, sta prevladovala linalol in limonen.

- NARAVNA KOZMETIKA

Pri pregledu KI za nego kože okrog oči smo na kremah našli 9 različnih certifikatov, na serumih 6 in na gelih 5. Med njimi je prevladoval Vegan certifikat (na 9 KI).

6. LITERATURA

1. Fajdiga D: Koža - anatomija, histologija in fiziologija človeške kože, Pami, Železniki, 1998: 5, 89-91, 29-34, 51-52
2. Kansky A, Miljaković J: Kožne in spolne bolezni, Združenje slovenskih dermatovenerologov, Ljubljana, 2009: 11-19
3. Baumann L: Skin ageing and its treatment, *Journal of Pathology* 2007; 211:241–251
4. Farage MA, Miller KW, Elsner P, Maibach HI. Characteristics of the Aging Skin. *Advances in Wound care* 2013; 2(1): 5-10.
5. Fuller BB: Antioxidants and anti-inflammatories. In: Draelos ZD. *Cosmetic dermatology : products and procedures*. UK, New Jersey: Wiley-Blackwell Pub; 2010: 281-282.
6. Sjerobabski-Masnec I, Šitum M: Skin aging, *Acta Clin Croat* 2010; 49:515-519
7. Ganceviciene R, Liakou AI, Theodoridis A, Makrantonaki E, Zouboulis CC: Skin anti-aging strategies, *Dermatoendocrinology* 2012 Jul 1; 4(3): 308–319.
8. Chipps LK, Bentow J, Prather HB, So JJ, Schouest JM, Ozog DM, Moy RL: Novel nonablative radio-frequency rejuvenation device applied to the neck and jowls: clinical evaluation and 3-dimensional image analysis, *Journal of Drugs in Dermatology* 2013; 12 (11): 1215-1218.
9. The Art of Liquid Face Lift. Fat Transfer: https://www.researchgate.net/publication/283197483_THE_ART_OF_LIQUID_FACE_LIFT_FAT_TRANSFER (dostopano 13.8.2017)
10. Dhanalaxmi UR, Pralhad SP: Evaluation of the clinical efficacy and safety of Under Eye cream in the treatment of Under Eye Dark Circles and Pigmentation, *Indian Medical Journal* 2009; 103(4): 115-120.
11. Magagnin Freitag F, Ferreira Cestari T: What causes dark circles under the eyes?, *Journal of Cosmetic Dermatology* 2007; 6: 211–215.
12. Lemperle G, Holmes RE, Cohen SR, Lemperle SM. A Classification of Facial Wrinkles. *Plastic AND Reconstructive Surgery* 2001; 108(6): 1740.
13. Cipriani E, Bernardi S, Continenza MA: Wrinkles: origins and treatments, *Advances in Cosmetics and Dermatology* 2016; 2 (1): 1-7.
14. Appa Y. Facial moisturizers. In: Draelos ZD. *Cosmetic dermatology : products and procedures*. UK, New Jersey: Wiley-Blackwell Pub; 2010: 123-125.

15. Weber TM, Schoelermann AM, Breitenbach U, Scherdin U, Kowcz A. Hand and foot moisturizers. In: Draelos ZD. *Cosmetic dermatology : products and procedures*. UK, New Jersey: Wiley-Blackwell Pub; 2010: 131-136.
16. Baumgartner S, Zvonar A: Kozmetični izdelki-vaje in teoretične osnove, Fakulteta za farmacijo, Ljubljana, 2013: 89, 119-120, 105-106.
17. Palefsky I: Cream, lotions, and ointments. In: Draelos ZD. *Cosmetic dermatology : products and procedures*. UK, New Jersey: Wiley-Blackwell Pub; 2010: 71-72.
18. Sasidharan S: Formulation and evaluation of fairness serum using polyherbal extracts, *International Journal of Pharmacy* 2014; 4(3): 105-112
19. Plazan cosmetics: Skin Care Article: Cosmetic Serum: <http://www.ost-cosmetics.com/about-skin-care/anti-aging-serum.html> (dostop 13.8.2017)
20. Aldag C, Teixeira DN, Leventhal PS: Skin rejuvenation using cosmetic products containing growth factors, cytokines, and matrikines: a review of the literature, *Clinical Cosmetic and Investigational Dermatology* 2016; 9: 411–419.
21. Bissett DL, Oblong JE, Goodman LJ. Topical vitamins. In: Draelos ZD. *Cosmetic dermatology : products and procedures*. UK, New Jersey: Wiley-Blackwell Pub; 2015: 336-342.
22. Vitamins in cosmetics. <http://www.dermaviduals.com/english/publications/special-actives/vitamins-in-cosmetics.html> (dostop 3.9.2017)
23. Lintner K. Peptides and proteins. In: Draelos ZD. *Cosmetic dermatology : products and procedures*. UK, New Jersey: Wiley-Blackwell Pub; 2010: 290-299.
24. Łubkowska B, Grobelna B, Maćkiewicz Z. The use of synthetic polypeptides in cosmetics. *Copernican Letters* 2010; 1: 75-82
25. Tegli A, Secchi G. Role of protein in cosmetics. *Clinics in Dermatology* 2008, https://www.researchgate.net/publication/23160190_Role_of_protein_in_cosmetics
26. Duh Kumperščak M. Uporaba in vrednotenje varovalnih kozmetičnih izdelkov za zaščito pred soncem. *Farmacevtski vestnik* 2008; 59: 138-142.
27. Moghimipour E. Hydroxy Acids, the Most Widely Used Anti-aging Agents. *Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products* 2012; 7 (1): 9-10.
28. Sethi A, Kaur T, Malhotra SK, Gambhir ML: Moisturizers: The Slippery Road, *Indian J Dermatol.* 2016; 61(3): 279–287

29. Janeš D, Kočevar Glavač N: Sodobna kozmetika: sestavine naravnega izvora, 1.izdaja, Velenje, 2015: 181, 136-138; 778-779, 156-158, 102-103, 314, 308, 60, 252, 255, 869, 9, 13, 10, 329.
30. <http://dermatologytimes.modernmedicine.com/dermatology-times/news/skin-barrier-benefits-sunflower-seed-oil?page=0,1> (dostop 6.7.2017)
31. Aburjai T, Natsheh FM. Plants Used in Cosmetics. *Phytotherapy Research* 2003; 17: 987-1000.
32. Andersson A-C, Alander J: Shea butter extract for bioactive skin care, *Cosmetics&Toiletries* 2015; 130(6): 18-25
33. Final Report on the Safety Assessment of Squalane and Squalene. <http://www.beauty-review.nl/wp-content/uploads/2014/08/Final-Report-on-the-Safety-Assessment-of-Squalane-and-Squalene.pdf> (dostop 11.7.2017)
34. Liebert MA: Final Report on the Safety Assessment of Cetearyl Alcohol, Cetyl Alcohol, Isostearyl Alcohol, Myristyl Alcohol, and Behenyl Alcohol, *Journal of the American College of Toxicology* 1988; 7: 359-413
35. Fluhr JW, Bornkessel A, Berardesca E. Glycerol — Just a Moisturizer? Biological and Biophysical Effects. In: Loden M, Maibach HI, editors. *Dry skin and moisturizers : chemistry and function*. Boca Raton: CRC Press; 1999: 227–243
36. Periasamy G, Kassa S, Sintayehu B, G/libanos M, Geremedhin G, Karim A: Cosmetic use of aloe vera – a review, *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 2014; 3(5): 342-358
37. Hooda R. Antiwrinkle herbal drugs – An update. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2015; 4(4): 277-281.
38. Becker LC, Bergfel WF, Belsito DV, Klaassen CD, Marks Jr JG, Shank RC, Slaga TJ, Snyder PW, Alan Andersen FA: Final Report of the Safety Assessment of Hyaluronic Acid, Potassium Hyaluronate, and Sodium Hyaluronate, *International Journal of Toxicology* 2009; 28: 5-67
39. Olejnik A, Gościańska J, Nowak I: Significance of hyaluronic acid in cosmetic industry and aesthetic medicine, *Chemik* 2012; 66(2): 129-135
40. Pilkington SJ, Belden S, Miller RA. The Tricky Tear Trough. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology* 2015; 8(9): 39-47.

41. Pellicoro C, Marsella R, Ahrens K: Pilot Study to Evaluate the Effect of Topical Dimethicone on Clinical Signs and Skin Barrier Function in Dogs with Naturally Occurring Atopic Dermatitis, *Vet Med Int.* 2013; 2013: 239186
42. <http://www.livestrong.com/article/134437-what-is-caprylic-capric-triglyceride-face-cream/> (dostop 12.7.2017)
43. Kawarkhe P, Deshmane S, Biyani K: Natural Antioxidant for Face Cream: A Review, *International Journal of Research in Cosmetic Science* 2016; 6(1): 1-5
44. Duncan KR, Suzuki YJ. Vitamin E Nicotinate. *Antioxidants* 2017; 6(20): 1-14.
45. Telang PS. Vitamin C in dermatology. *Indian Dermatology Online Journal* 2013; 4(2): 143–146.
46. Segall AI, Moyano MA. Stability of vitamin C derivatives in topical formulations containing lipoic acid, vitamins A and E. *International Journal of Cosmetic Science* 2008; 30(6): 453-458.
47. Ohshima H, Mizukoshi K, Oyobikawa M, Matsumoto K, Takiwaki H, Kanto H, Itoh M. Effects of vitamin C on dark circles of the lower eyelids: quantitative evaluation using image analysis and echogram. *Skin Research and Technology* 2009; 15(2): 214-217.
48. Kong R, Cui Y, Fisher GJ, Wang X, Chen Y, Schneider LM, Majmudar G. A comparative study of the effects of retinol and retinoic acid on histological, molecular, and clinical properties of human skin. *Journal of Cosmetic Dermatology*; 15: 49-57.
49. Schagen SK. Topical Peptide Treatments with Effective Anti-Aging Results. *Cosmetics* 2017; 4(16): 1-14.
50. <https://www.peptidesciences.com/eyeseryl> (dostop 3.9.2017).
51. Kockler J, Oelgemöller M, Robertson S, Glass BD. Influence of Titanium Dioxide Particle Size on the Photostability of the Chemical UV-Filters Butyl Methoxy Dibenzoylmethane and Octocrylene in a Microemulsion. *Cosmetics* 2014; 1: 128-139.
52. Sobanska AW, Pyzowski J. Quantification of Sunscreen Ethylhexyl Triazone in Topical Skin-Care Products by Normal-Phase TLC/Densitometry. *The Scientific World Journal* 2012; 2012: 8075-8016.

53. Huang CK, Miller TA. The Truth About Over-the-Counter Topical Anti-Aging Products: A Comprehensive Review. *Aesthetic Surgery Journal* 2007; 27(4): 402-412.
54. Final Report On the Safety Assessment of Citric Acid, Inorganic Citrate Salts, and Alkyl Citrate Esters as Used in Cosmetics 2012.
<http://www.cir-safety.org/sites/default/files/citric032012FR.pdf> (dostop: 3.9.2017).
55. Bernstein EF, Underbill CB, Lakkakorpi J, Ditre CM, Uitto J, Yu RJ, Van Scott E. Citric Acid Increases Viable Epidermal Thickness and Glycosaminoglycan Content of Sundamaged Skin. *Dermatologic surgery* 1997; 23(8): 689-694.
56. Kornhauser A, Coelho SG, Hearing VJ. Effects of Cosmetic Formulations Containing Hydroxyacids on Sun-Exposed Skin: Current Applications and Future Development. *Dermatology Research and Practice* 2012; 2012: 1-6.
57. Yamamoto Y, Uede K, Yonei N, Kishioka A, Ohtani T, Furukawa F. Effects of alpha-hydroxy acids on the human skin of Japanese subjects: The rationale for chemical peeling. *Japanese Dermatological Association* 2006; 33(1): 16-22.
58. Waterman E, Lockwood B: Active Components and Clinical Applications of Olive Oil, *Alternative Medicine Review* 2007; 12 (3): 331-342
59. Nawrot P, Jordan S, Eastwood J, Rotstein J, Hugenholtz A, Feeley M: Effects of caffeine on human health, *Food Additives and Contaminants*, 2003; Vol. 20(1): 1–30
60. Herman A, Herman AP: Caffeine's Mechanisms of Action and Its Cosmetic Use, *Skin pharmacology and physiology* 2013; 26:8–14
61. Liebert MA: Final Report on the Safety Assessment of Phenoxyethanol, *Journal of the American College of Toxicology* 1990; 9 (2): 259-277
62. Liebert MA: Final Report on the Safety Assessment of Sorbic Acid and Potassium Sorbate, *Journal of the American College of Toxicology* 1988; 7 (6): 837-880
63. WHO: Benzoic Acid and Sodium Benzoate,
http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/cicad26_rev_1.pdf (dostop 30.6.2017)
64. <http://www.paulaschoice.com/ingredient-dictionary/preservatives/dehydroacetic-acid.html?fdid=ingredient-dictionary&crefn1=name-first-letter&csortb1=name&csortd1=1&crefv1=D> (dostop 29.6.2017)
65. Garner N, Siol A, Eilks I: Parabens as preservatives in personal care products, *Chemistry in Action* 2014: 38-43

66. Survey and health assessment of cosmetic products marketed as “non-preserved”.
<http://www2.mst.dk/udgiv/publications/2011/04/978-87-92708-67-0.pdf> (dostop: 1.9.2017).
67. Salvador A, Chisvert A: Perfumes in Cosmetics. Regulatory Aspects and Analytical Methods for Fragrance Ingredients and other Related Chemicals in Cosmetics. In: Salvador A, Chisvert A: Analysis of Cosmetic Products, Elsevier, UK, 2007: 243-257.
68. Opinion of SCCNFP: Concerning Linalool: SCCNFP/0760/03, December 2003.
http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/sccp/documents/out248_en.pdf
(Dostop 4.7.2017)
69. SIDS Initial Assessment Report: LINALOOL: CAS N°: 78-70-6, Marec 2002
<http://www.inchem.org/documents/sids/sids/78706.pdf> (Dostop 4.7.2017).
70. Sun J: D-Limonene: Safety and Clinical Applications, Alternative Medicine Review 2007; 12: 259-264
71. Audrain H, Kenward C, Lovell CR, Green C, Ormerod AD, Sansom J, Chowdhury MM, Cooper SM, Johnston GA, Wilkinson M, King C, Stone N, Horne HL, Holden CR, Wakelin S, Buckley DA: Allergy to oxidized limonene and linalool is frequent in the U.K., Br J Dermatol. 2014; 171 (2): 292-7
72. Scientific Committee on Consumer Safety: Opinion on Fragrance allergens in cosmetic products: SCCS/1459/11, Junij 2012
73. Bennike NH, Zachariae C, Johansen JD: Non-mix fragrances are top sensitizers in consecutive dermatitis patients - a cross-sectional study of the 26 EU-labelled fragrance allergens, Contact Dermatitis 2017; doi: 10.1111/cod.12822
74. <http://vegan.org/vegan-certifications/> (Dostop 12.7.2017)
75. Kočevar Glavač N, Zvonar A: Kozmetologija I: trendi na področju kozmetičnih izdelkov: učinkovitost in varnost sestavin: strokovno izobraževanje, Fakulteta za farmacijo, Ljubljana, 2011: 58

7. PRILOGA I: SESTAVA PREGLEDANIH KI

KREME

1. ECOBEAUTY krema za predel okrog oči

Aqua, Glycerin, Bentonite, Butyrospermum Parkii Butter, Cocos Nucifera Oil, Isopropyl Myristate, Tapioca Starch, Cetearyl Glucoside, Sorbitan Olivat, Glyceryl Caprylate, Cetyl Alcohol, Stearyl Alcohol, Vaccinium Vitis-Idaea Seed Oil, Stearic Acid, Phenethyl Alcohol, Palmitic Acid, Xanthan Gum, Citric Acid, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, Hippophae Rhamnoides Seed Oil, Maltodextrin, Quartz, Sigesbeckia Orientalis Extract, Sodium Carbonate, Arachidic Acid, Lauric Acid, Myristic Acid, Helianthus Annuus Seed Oil, Rosmarinus Officinalis Leaf Extract.

2. NOVAGE TRUE PERFECTION osvežilna krema za predel okrog oči

Aqua, Glycerin, Cyclopentasiloxane, Dimethicone, Butylene Glycol, Isononyl Isononanoate, Cyclohexasiloxane, Silica, Sodium Acrylate/Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer, Caffeine, Phenoxyethanol, Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer, Dimethiconol, Imidazolidinyl Urea, Isohexadecane, Caprylyl Glycol, Polysorbate 80, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Mica, Albizia Julibrissin Bark Extract, Sodium Hydroxide, Sorbitan Oleate, Sodium Benzoate, Ci 77891.

3. DIAMOND CELLULAR nega za predel okrog oči

Aqua, Glycerin, Isohexadecane, Butylene Glycol, Cyclopentasiloxane, Nylon-12, Cyclohexasiloxane, Glyceryl Stearate, Peg-100 Stearate, Butyrospermum Parkii Butter, Ammonium Acryloyldimethyltaurate/ Vp Copolymer, Cetyl Alcohol, Stearyl Alcohol, Tocopheryl Acetate, Imidazolidinyl Urea, Methylparaben, Propylparaben, Stearic Acid, Palmitic Acid, Saccharomyces Cerevisiae Extract, Sucrose Dilaurate, Xanthan Gum, Mica, Synthetic Fluorphlogopite, Polysorbate 20, Carbomer, Sodium Lactate, Phenoxyethanol, Sodium Hydroxide, Pisum Sativum Extract, Ethylhexylglycerin, Arachidic Acid, Caprylyl Glycol, Lauric Acid, Myristic Acid, Tuber Aestivum Extract, P-Anisic Acid, Sorbic Acid, Palmitoyl Tripeptide-1, Palmitoyl Tetrapeptide-7, Citric Acid, Ci 77891.

4. L'ERBOLARIO KREMA za okrog oči s trojnim delovanjem

Aqua (Water), Decyl Cocoate, Hydrogenated Olive Oil Unsaponifiables, Glyceryl Stearate Citrate, Orbignya Oleifera Seed Oil, Cetearyl Alcohol, Hibiscus Sabdariffa Seed Oil, Olea Europaea (Olive) Oil Unsaponifiables, Sodium Hyaluronate, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Tocopherol, Ricinus Communis (Castor) Seed Oil, Hydrogenated Castor Oil, Brassica Campestris (Rapeseed) Seed Oil, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract, Copernicia Cerifera (Carnauba) Wax, Glycerin, Xanthan Gum, Benzyl Alcohol, Dehydroacetic Acid, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate.

5. CASMARA EYE CONTOUR ANTI-WRINKLE

Aqua (Water), Glycerin, Macadamia Integrifolia Seed Oil, Cyclopentasiloxane, Butylene Glycol, Behentrimonium Methosulfate, Cetyl Alcohol, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin, Tetrasodium Glutamate Diacetate, Lupinus Albus Seed Extract, Caprylyl Glycol, Acetyl Tetrapeptide-5, Citric Acid, Acetyl Hexapeptide-8, Tocopherol, Oryza Sativa (Rice) Extract, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate.

6. 100% PURE NEGOVALNA krema z resveratrolom za okrog oči

Organic Rosa Centifolia Flower (Rose Hydrosol) Water, Organic Aloe Barbadensis (Aloe Juice) Leaf, Vitis Vinifera (Grapeseed) Seed Oil, Punica Granatum (Pomegranate) Seed Oil, Euphorbia Cerifera (Candelilla) Wax, Resveratrol, Wine (Red Wine) Extract, Organic Camellia Sinensis (Green Tea) Leaf Extract, Sodium Ascorbate (Vitamin C), Tocopherol (Vitamin E), Vitis Vinifera (Muscadine Grape) Skin Extract, Lonicera Caprifolium (Japanese Honeysuckle) Extract, Hyaluronic Acid.

7. SANCTUM organska učvrščevalna krema proti gubam

Aloe Barbadensis Leaf Juice, Aqua, Chamomile (Chamomilla Recutita Matricaria) Flower Extract, Cetyl Alcohol, Macadamia Ternifolia Seed Oil, Glyceryl Stearate, Stearic Acid, Jojoba (Simmondsia Chinensis) Oil, Glycerin, Hyaluronic Acid, Glucose, Decyl Olivat, Squalane, Eyebright (Euphrasia Officinalis) Extract, Avocado (Persea Gratissima) Oil, Ethyl Macadamiate, Sodium Pca, Lavender (Lavandula Angustifolia) Oil, Witch Hazel (Hamamelis Virginiana) Extract, Sodium Pca, Xanthan Gum, Lactoperoxidase, Glucose Oxidase, Bentonite, Rosemary (Rosmarinus Officinalis) Leaf Extract, Linalool.

8. OLIVELLA krema za okrog oči

Aqua (Purified Water), Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Glycerin, Cetearyl Olivatate, Hydrogenated Olive Oil, Sorbitan Olivatate, Olea Europaea (Olive) Oil Unsaponifiables, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract, Malva Sylvestris (Mallow) Leaf Extract, Sodium Hyaluronate, Bisabolol, Citrus Aurantium Dulcis Oil (Orange (Citrus Aurantium Dulcis) Peel Oil), Glyceryl Caprylate, Tocopherol, Lecithin, Ascorbyl Palmitate, Xanthan Gum, Citric Acid, Sodium Levulinate, Sodium Anisate, Limonene.

9. MIA HÖYTÖ COSMETICS VALO krema za okrog oči

Aqua (Water), Centaurea Cyanus Flower Water (Cornflower Water), Cetearyl Olivatate, Sorbitan Olivatate (Olive Based Emulsifiers), Glycerin, Prunus Amygdalus Dulcis Oil (Almond Oil), Olea Europaea Fruit Oil (Olive Oil), Helianthus Annuus Seed Oil (Sunflower Seed Oil), Sambucus Nigra Flower Extract (Black Elder Flower Extract), Butyrospermum Parkii Butter (Sheabutter), Cera Alba (Beeswax), Hippophae Rhamnoides Oil (Sea Buck Thorn Seed Oil), Aloe Barbadensis Leaf Extract (Aloevera Leaf Extract), Avena Sativa Kernel Extract (Oat Extract), Tocopherol (Antioxidant, E-Vitamin), Citric Acid, Xanthan Gum, Sodium Dehydroacetate, Sodium Benzoate, Lactic Acid (Milk Acid), Potassium Sorbate.

10. FLOW KOSMETIIKKA krema za okrog oči in ustnice

Argania Spinosa Kernel Oil, Caprylic/ Capric Triglyceride, Helianthus Annuus Wax, Vaccinium Vitis-Idaea Seed Oil, Vaccinium Myrtillus Seed Oil, Tocopherol, Rosa Rubiginosa Seed Extract, Vanilla Planifolia Oil, Rosa Damascena Flower Oil, Daucus Carota (*Carrot Seed Oil*), Rosmarinus Officinalis Leaf Extract, Limonene, Citral, Linalool, Geraniol.

11. AVENE Pomirjevalna krema za okrog oči

Avene Thermal Spring Water (Avene Aqua). Mineral Oil (Paraffinum Liquidum). Caprylic/Capric Triglyceride. Cyclomethicone. Glycerin. Sucrose Stearate. Peg-12. Sucrose Distearate. Triethanolamine. Batyl Alcohol. Bisabolol. Caprylic/Capric Glycerides. Carbomer. Dextran Sulfate. Disodium Edta. Sodium Acetate. Sodium Hyaluronate. Tocopheryl Glucoside.

12. REMESCAR krema za podočnjake in kolobarje

Aqua, Magnesium Aluminum Silicate, Sodium Silicate, Butylene Glycol, Phenoxyethanol, Peg-75 Shea Butter Glycerides, Xanthan Gum, Ethylhexylglycerin, Caprylyl Glycol, Ci 19140, Ci 16035, Acetyl Tetrapeptide-5, Acetyl Octapeptide-3.

13. NAOBAY RENEWAL ANTIOX krema za predele okrog oči

Aqua, Decyl Cocoate, Caprylic/Capric Triglyceride, Butyrospermum Parkii Butter, Argania Spinosa Kernel Oil, Methyl Glucose Sesquisteate, Glyceryl Stearate, Stearyl Alcohol, Propanediol, Rosa Moschata Oil, Benzyl Alcohol, Dehydroacetic Acid, Cinnamomum Zeylanicum Bark Extract, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Chamomilla Recutita Flower Extract, Centella Asiatica Extract, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, Glycerin, Xanthan Gum.

14. BJOBJ krema za predele okrog oči

Aqua (Water), Aloe Barbadensis Gel, Caprylic/Capric Triglyceride, Alcohol, Glyceryl Stearate, Zea Mays Starch, Cetearyl Alcohol, Simmondsia Chinensis Oil, Glycerin, Argania Spinosa Kernel Oil, Persea Gratissima Oil, Tocopherol, Retinyl Palmitate, Ubiquinone, Oryzanol, Lonicera Japonica Flower Extract, Lonicera Caprifolium Flower Extract, Xanthan Gum.

15. BALEA negovalna krema za kožo okrog oči

Aqua, Glycerin, C12-15 Alkyl Benzoate, Glyceryl Stearate Citrate, Prunus Amygdalus Dulcis Oil, Simmondsia Chinensis Seed Oil, Butyl Methoxydibenzoylmethane, Ethylhexyl Triazone, Tocopheryl Acetate, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Phenoxyethanol, Cetearyl Alcohol, Panthenol, Propylene Glycol, Hydrogenated Vegetable Glycerides, Carbomer, 3-O-Ethyl Ascorbic Acid, Xanthan Gum, Ethylhexylglycerin, Caffeine, Disodium Edta, Sodium Hydroxide, Nelumbo Nucifera Flower Extract, Lecithin, Ascorbyl Palmitate, Bellis Perennis Flower Extract, Glyceryl Stearate, Phenethyl Alcohol, Pantolactone, Glyceryl Oleate, Citric Acid, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate.

16. AFRODITA COSMETICS LIFTING EFFECT 4D Collagen očesna krema

Aqua, Cocoglycerides, Tocopheryl Acetate, Glyceryl Stearate Citrate, Polyglyceryl-3 Stearate, Hydrogenated Lecithin, Tocopherol, Glycerin, Butylene Glycol, Carbomer, Coco-Glucoside, Palmitoyl Tripeptide-1, Palmitoyl Tetrapeptide-7, Sodium Lactate, Butyrospermum Parkii Butter, Theobroma Cacao Seed Butter,

Glyceryl Stearate, Pentaerythrityl Tetraisoostearate, Silica Dimethyl Silylate, Sodium Chondroitin Sulfate, Atelocollagen, Caprylyl Glycol, Stearic Acid, Sodium Acrylates Copolymer, Hydrogenated Polyisobutene, Phospholipids, Polyglyceryl-10 Stearate, Helianthus Annuus Seed Oil, Panthenol, Citric Acid, Rosa Canina Fruit Oil, Disodium Edta, Acrylates/C10-C30 Alkyl Acrylates Crosspolymer, Parfum, Propylene Glycol, Bht, Ascorbyl Palmitate, Sodium Hydroxide, Dehydroacetic Acid, Benzyl Alcohol, Phenoxyethanol, Hexylene Glycol.

17. NIVEA CELLULAR ANTI-AGE krema za okrog oči za pomladitev kože

Aqua, Glycerin, Methylpropanediol, Cetearyl Alcohol, Caprylic/Capric Triglyceride, Behenyl Alcohol, Cetyl Palmitate, Glyceryl Stearate Citrate, Polymethylsilsesquioxane, Dicaprylyl Ether, 1,2-Hexanediol, Cocoglycerides, Hydrogenated Vegetable Oil, Magnolia Officinalis Bark Extract, Creatine, 1-Methylhydantoin-2-Imide, Sodium Hyaluronate, Dimethicone, Sodium Carbomer, Trisodium Edta, Ethylhexylglycerin, Phenoxyethanol, Ci 77891.

18. L'OREAL PARIS REVITALIFT LASER RENEW ADVANCED ANTI-AGE krema za področje okrog oči

Aqua/Water, Dimethicone, Glycerin, Silica, Acrylamide/Sodium Acryloyldimethyltaurate Copolymer, Prunus Armeniaca Kernel Oil / Apricot Kernel Oil, Triethanolamine, Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer, Dimethiconol, Caffeine, Isohexadecane, Adenosine, Disodium Edta, Propylene Glycol, Hydrolyzed Hyaluronic Acid, Hydroxyethylpiperazine Ethane Sulfonic Acid, Hydroxypropyl Tetrahydropyrantriol, Polysorbate 80, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Tocopheryl Acetate, Phenoxyethanol, Chlorphenesin, Ci 77891 / Titanium Dioxide, Mica. (F.I.L. B50260/1).

19. NONIQUE intenzivna nega za predele okrog oči

Aqua, Olea Europaea Fruit Oil, Simmondsia Chinensis Seed Oil, Persea Gratissima Oil, Butyrospermum Parkii Butter, Caprylic/Capric Triglyceride, Glycerin, Glyceryl Stearate, Cetearyl Alcohol, Cetearyl Glucoside, Alcohol, Xanthan Gum, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, Squalane, Parfum, Tocopherol, Limonene, Helianthus Annuus Seed Oil, Lactic Acid, Morinda Citrifolia Fruit Extract, Linalool, Aloe Barbadensis Leaf Juice Powder, Citral, Geraniol, Morinda Citrifolia Leaf Extract.

20. WELEDA krema za predele okrog oči in ustnic iz svetlinovega olja

Water (Aqua), Helianthus Annuus Seed Oil, Alcohol, Simmondsia Chinensis Seed Oil, Macadamia Ternifolia Seed Oil, Glyceryl Stearate Se, Glycerin, Olea Europaea Oil Unsaponifiables, Theobroma Cacao Seed Butter, Beeswax (Cera Alba), Plukenetia Volubilis Seed Oil, Hamamelis Virginiana (Witch Hazel) Distillate, Oenothera Biennis Oil, Centella Asiatica Flower/Leaf/Stem Extract, Althaea Officinalis Root Extract, Acacia Senegal Gum, Xanthan Gum, Lactic Acid, Glyceryl Caprylate, Sucrose Laurate.

21. DR. SCHELLER KREMA proti gubicam za kožo okrog oči z arganovim oljem in amarantom

Aqua (Water), Glycerin, Glyceryl Stearate SE, Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Alcohol, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Squalane, Hydrogenated Palm Kernel Glycerides, Decyl Oleate, Caprylic/Capric Triglyceride, Punica Granatum Seed Oil, Betaine, Saccharide Isomerate, Xanthan Gum, Sodium Stearoyl Lactylate, Moringa Oleifera Seed Oil, Punica Granatum Fruit Extract, Spilanthes Acmella Flower Extract, Sodium Hyaluronate, Lecithin, Tocopherol, Hydrogenated Palm Glycerides, Citric Acid, Fragrance (Parfum), Linalool, Limonene, Benzyl Salicylate, Benzyl Alcohol, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Levulinic Acid, Sodium Levulinate, Terpineol, Ascorbyl Palmitate, Ascorbic Acid.

22. ANNEMARIE BORLIND PURA SOFT Q10 krema za okrog oči

Aqua (Water), Decyl Cocoate, Arachis Hypogaea Oil (Peanut), Macadamia, Ternifolia Seed Oil, Butyrospermum Parkii Butter (Shea), Glyceryl Stearate, Behenyl Alcohol, Brassica Campestris Sterols [Rapeseed], Phenoxyethanol, Glycine Soja Oil (Soybean), Hypericum Perforatum Extract, Glycerin, Stearic Acid, Potassium Cetyl Phosphate, Palmitic Acid, Sorbitan Stearate, Alcohol, Tocopheryl Acetate, Chondrus Crispus Powder (Carrageenan), Panthenol, Allantoin, Talc, Sucrose Cocoate, Retinyl Palmitate, Ethylhexylglycerin, Xanthan Gum, Cucumis Sativus Fruit Extract (Cucumber), Equisetum Arvense Extract, Ascorbyl Palmitate, Lecithin, Tocopherol, Ubiquinone, Hydrogenated Palm Glycerides Citrate, Ci 77891 (Titanium Dioxide).

23. KNEIPP NATURKOSMETIK REGENERATION krema za okrog oči

Aqua (Water), Glycerin, Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil, Candelilla Cera, Simmondsia Chinensis (Jojoba) Seed Oil, Tocopheryl Acetate, Dextrin, Glyceryl Stearate Citrate, Persea Gratissima

(Avocado) Oil, Isoamyl Laurate, Polyglyceryl-3 Stearate, Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Brassica Campestris (Rapeseed) Sterols, Alchemilla Vulgaris Extract, Citrus Aurantium Bergamia (Bergamot) Fruit Oil, Citrus Limon Peel Oil, Juniperus Virginiana Oil, Mentha Viridis (Spearment) Leaf Oil, Pelargonium Graveolens Flower Oil, Pogostemon Cablin Oil, Limonene, Linalool, Benzyl Salicylate, Citral, Citronellol, P-Anisic-Acid, Levulinic Acid, Sodium Levulinate, Parfum (Fragrance), Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Polyglyceryl-5 Oleate, Xanthan Gum, Glyceryl Caprylate, Maltodextrin, Citric Acid, Tocopherol.

24. BURT'S BEES RADIANCE krema za oči z matičnim mlečkom

Aqua, Glycerin, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Cetyl Alcohol, Lanolin, Olea Europea (Olive) Fruit Oil, Parfum(Fragrance), Coco Glucoside, Royal Jelly, Prunus Serotina (Wild Cherry) Bark Extract, Aloe Barbadensis Leaf Extract, Butyrospermum Parkii (Shea) Butter, Pollen Extract, Mentha Veridis (Spearment) Extract, Betula Alba (Birch) Bark Extract, Citrus Medica Limonum (Lemon) Peel Extract, Arctium Lappa (Burdock) Root Extract, Chamomila Recutita (Matricaria) Flower Extract, Cucumis Sativus (Cucumber) Fruit Extract, Equisetum Hiemale Extract, Euphrasia Officinalis Extract, Hamamelis Virginiana (Witch Hazel) Leaf Extract, Humulus Lupulus (Hops) Extract, Pinus Strobus (Pine Tree) Cone Extract, Rosa Canina Fruit Extract, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract, Salvia Officinalis (Sage) Leaf Extract, Urtica Dioica (Nettle) Extact, Tocopherol, Silica, Titanium Dioxide (Ci 77891), Mica (Ci 77019), Iron Oxides (Ci 77491, Ci 77492, Ci 77499), Xanthan Gum, Glycine Soja (Soybean) Oil, Amyl Cinnamal, Limonene, Linalool.

25. NUXE CREME PRODIGIEUSE YEUX – krema za predel okrog oči

Aqua/Water, Corylus Avellana (Hazel) Seed Oil, Glycerin, Hydroxyethyl Acrylate/Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer, Caprylic/Capric Triglyceride, Arachidyl Alcohol, Rosa Moschata Seed Oil, Tocopherol, Behenyl Alcohol, Benzyl Alcohol, Butylene Glycol, Capryloyl Glycine, Citric Acid, Parfum/Fragrance, Arachidyl Glucoside, Sodium Hydroxide, Caffeine, Polysorbate 60, Sorbitan Isostearate, Tetrasodium Edta, Dehydroacetic Acid, Sodium Hyaluronate, Theobroma Cacao (Cocoa) Callus Powder , Ageratum Conyzoides Leaf Extract, Limonium Narbonense Flower/Leaf/Stem Extract, Benzyl Salicylate, Linalool, Limonene, Citronellol, Geraniol, Isoeugenol [N2204/C].

26. EUCERIN HYALURON-FILLER krema za okrog oči

Aqua, Glicerin, Butylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate, Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate, Methylpropanediol, Synthetic Beeswax, Behenyl Alcohol, Ethylhexyl Triazone, Hydrogenated Coco-Glycerides, Octyldodecanol, Stearyl Alcohol, Cetyl Palmitate, Glyceryl Stearate Citrate, Glycine Soja Germ Extract, Aluminum Starch Octenylsuccinate, Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine, Dimethicone, Sodium Hyaluronate, Methyl Methacrylate Crosspolymer, Trisodium Edta, Carbomer, Ethylhexylglycerin, 1,2-Hexanediol, Phenoxyethanol

27. LA ROCHE-POSAY HYDRAPHASE EYES – intenzivna vlažilna nega, ki zmanjšuje zabuhlost predela okrog oči

Aqua/Water, Glycerin, Carbomer, Glycinesoja Protein/Soybean Protein, Caffeine, Isohexadecane, Sodium Cocoyl Glutamate, Sodium Hyaluronate, Sodium Hydroxide, Disodium Edta, Hydrolyzed Hyaluronic Acid, Caprylyl Glycol, Polysorbate 80, Acrylamide/Sodium Acryloyldimethyltaurate Copolymer, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate.

28. VICHY LIFTACTIV SUPREME EYES – nega proti gubam in za učvrstitev kože, za področje okrog oči

Aqua, Dimethicone, Hydrogenated Polyisobutene, Glycerin, Rhamnose, Cetyl Alcohol, Glyceryl Stearate, Polymethyl Methacrylate, Peg-40 Stearate, Cera Alba, Pentylene Glycol, Stearic Acid, Stearyl Alcohol, Sorbitan Tristearate, Triethanolamine, Caffeine, Sodium Dextran Sulfate, Myristyl Alcohol, Escin, Palmitic Acid, Phenoxyethanol, Adenosine, Magnesium Ascorbyl Phosphate, Tocopheryl Acetate, Poloxamer 338, Ascorbyl.

SERUMI

29. BALEA AQUA SERUM EYE & LIP SERUM

Aqua, Centaurea Cyanus Flower Water, Glycerin, Panthenol, Butylene Glycol, Hydrolyzed Corn Starch, Beta Vulgaris Root Extract, Euphrasia Officinalis Extract, Iris Florentina Root Extract, Sodium Hyaluronate, Pvp, Xanthan Gum, Caprylyl/Capryl Glucoside, Polyglyceryl-10 Laurate, Pantolactone, EDTA, P-Anisic Acid, Lactic Acid, Citric Acid, Sodium Hydroxide, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, Ethylhexylglycerin, Phenoxyethanol.

30. ALVERDE Q10 serum z goji jagodami

Aqua, Sesamum Indicum Seed Oil, Glycerin, Sorbitan Stearate, Alcohol, Glyceryl Citrate/Lactate/Linoleate/Oleate, Glycine Soja Oil, Betaine, Prunus Armeniaca Kernel Oil, Tocopheryl Acetate, Tocopherol, Ubiquinone, Lycium Barbarum Fruit Extract, Persea Gratissima Oil, Butyrospermum Parkii Butte, Sodium Hyaluronate, Glycerin, Cera Alba, Olea Europaea Oil Unsaponifiables, Phytosterols, Rosmarinus Officinalis Leaf Oil, Olus Oil, Helianthus Annuus Seed Oil, Magnesium Aluminum Silicate, Sorbitol, Sucrose Cocoate, Xanthan Gum, Sodium Lauroyl Lactylate, P - Anisic Acid, Alcohol, Sodium Hydroxide, Parfum, Linalool, Limonen, Geraniol.

31. LA PRAIRIE WHITE CAVIAR serum za okrog oči proti temnim madežev

Water, Glycerin, Sd Alcohol 40-B (Alcohol Denatured), Cyclopentasiloxane, Dimethicone, Butylene Glycol, Ascorbyl Glucoside, Biosaccharide Gum-1, Hdi/Trimethylol Hexyllactone Crosspolymer, Glycoproteins, Panax Ginseng Root Extract, Equisetum Arvense (Horsetail) Extract, Oligopeptide-34, Soluble Collagen, Folic Acid, Caviar Extract, Chitosan, Octadecenedioic Acid, Glycyrrhiza Glabra (Licorice) Root Extract, Lysine Hcl, Acetyl Octapeptide-3, Lepidium Sativum Sprout Extract, Aminomethyl Propanol, Serine, Polygonum Cuspidatum Root Extract, Sodium Chondroitin Sulfate, Threonine, Sodium Lactate, Hibiscus Abelmoschus Seed Extract, Arginine, Histidine, Glycine, Tryptophan, Glycine Soja (Soybean) Sterols, Calcium Pantothenate, Carnosine, Sodium Hyaluronate, Larix Sibirica Wood Extract, Sodium Citrate, Inulin, Lauryl Carbamate, Solanum Lycopersicum (Tomato) Fruit Extract, C13-14 Isoparaffin, Vegetable (Olus) Oil, Silica, Camellia Sinensis Leaf Extract, Polysilicone-11, Sodium Stearoyl Lactylate, Ammonium Acryloyldimethyltaurate/ Beheneth-25 Methacrylate Crosspolymer, Polyacrylamide, Tocopherol Acetate, Poloxamer 188, Leontopodium Alpinum Flower/Leaf Extract, Squalane, Laureth-7, Octyldodecanol, Lecithin, Cholesteryl Stearate, Dextran, Nelumbo Nucifera Flower Extract, Sodium Polyacrylate, Cetyl Alcohol, Propylene Glycol, Cholesteryl Nonanoate, Calcium Aluminum Borosilicate, Alcohol, Xanthan Gum, Decyl Glucoside, Cholesteryl Oleate, Sodium Carboxymethyl Beta Glucan, Disodium Edta, Hydrogenated Lecithin, Sodium Chloride, Caprylyl Glycol, Glucose, Soybean Oil, Sodium Oleate, Magnesium Sulfate, Hexylene Glycol, Tin Oxide, Polysorbate-80, Hydroxyproline, Calcium Chloride, Potassium Chloride, Octanoyl Tetrapeptide, Fragrance, Linalool, Citronellol, Geraniol, Phenoxyethanol, Methylparaben Butylparaben, Ethylparaben, Isobutylparaben, Titanium Dioxide

32. PURE ALTITUDE LIFT ALPES, serum za predel okrog oči

Aqua (Water), Pentylene Glycol, Glycerin, Propylene Glycol, Carbomer, Tromethamine, Cyathea Cumingii Leaf Extract, Butylene Glycol, Betaine, Hydroxyethyl Urea, Hydrogenated Lecithin, Honey Extract, Disodium Edta, Peucedanum Ostruthium Leaf Extract, Buddleja Davidii Extract, Artemisia Umbelliformis Extract, Leontopodium Alpinum Extract, Arnica Montana Flower Extract, Sodiumbenzoate, Potassium Sorbate, Acetyl Tetrapeptide-5, Pectin, Citric Acid.

33. L'OCCITANE BOŽANSKI SERUM ZA OKROG OČI IMMORTELLE

Water, Glycerin, Rosa Centifolia Flower Water, Caprylic/Capric Triglyceride, Cetearyl Alcohol, Dimethicone, Glyceryl Stearate, Oenothera Biennis (Evening Primrose) Oil, Borago Officinalis Seed Oil, Helichrysum Italicum Flower Oil, Myrtus Communis Oil, Butyrospermum Parkii (Shea) Butter, Fraxinus Excelsior Bark Extract, Polygonum Fagopyrum Seed Extract, Glyceryl Linoleate, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract, Hydrogenated Vegetable Oil, Echium Plantagineum Seed Oil, Cetearyl Glucoside, Camelina Sativa Seed Oil, Tocopheryl Acetate, Ethylhexylglycerin, Sucrose Palmitate, Tocopherol, Peg-100 Stearate, Phenoxyethanol, Chlorphenesin, Carbomer, Sodium Phytate, Sodium Benzoate, Alcohol.

34. FACELIFT EFEKT EUBOs serum za predel okrog oči

Aqua, Cyclopentasiloxane, Butylene Glycol, Glycerin, Squalane, Silica, Theobroma Grandiflorum Seed Butter, Butyrospermum Parkii (Shea) Butter, Arachidyl Alcohol, Cetearyl Alcohol, Tocopheryl Acetate, Titanium Dioxide, Cetearyl Glucoside, Hyaluronic Acid, Silanetriol, Allantoin, Bisabolol, Dimethicone Crosspolymer, Behenyl Alcohol, Arachidyl Glucoside, Panicum Miliaceum (Millet) Seed Extract, Tannic Acid, Palmitoyl Oligopeptide, Palmitoyl Tetrapeptide-7, Coco Glucoside, Sodium Lactate, Phenoxyethanol, Benzyl Alcohol, Potassium Sorbate, Xanthan Gum, Carbomer, Tocopherol, Sodium Hydroxide, Parfum.

35. MATERNATURA serum za predele okrog oči s smetliko

Aqua (Water), Propanediol, Acacia Decurrens/Jojoba/Sunflower Seed Wax/Polyglyceryl-3 Esters, Euphrasia Officinalis Extract, Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil, Ricinus Communis (Castor) Seed Oil, Copernicia Cerifera (Carnauba) Wax, Equisetum Arvense Leaf Extract, Ribes

Nigrum (Black Currant) Fruit Extract, Iris Pallida Root Extract, Vitis Vinifera (Grape) Leaf Extract, Achillea Millefolium Extract, Centaurea Cyanus Flower Water, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Water, Alcohol Denat., Benzyl Alcohol, Decyl Glucoside, Dicaprylyl Ether, Glyceryl Oleate, Xanthan Gum, Hydrolyzed Wheat Bran, Glycerin, Ceratonia Siliqua Gum, Ethylhexylglycerin, Phenethyl Alcohol, Benzoic Acid, Hydrogenated Castor Oil, Parfum (Fragrance), Sodium Cetearyl Sulfate, Dehydroacetic Acid, Citric Acid, Sodium Hyaluronate, Tocopherol, Sodium Hydroxide.

36. HAVVN,USA serum za okrog oči

Aqua (Water), Olea Europea (Olive) Fruit Oil, Algae (Sea Weeds) Extract, Cetearyl Alcohol (Herbal Wax), Hippophae Rhamnoides (Seabuckthorn) Kernel Extract, Zeolite, Carota Sativa (Carrot) Seed Oil, Xanthan Gum, Citric Acid, Silver Citrate, Lavandula (Lavender) Angustifolia Oil, Laurus Nobilis (Laurel) Oil, Linalool, D-Limonene.

37. DR. ORGANIC očesni serum s polžjo sluzjo

Aloe Barbadensis Leaf Juice, Aqua, Carthamus Tinctorius (Safflower) Seed Oil, Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Snail Secretion Filtrate, Glycerin, Aleurites Moluccana (Candlenut) Nut Oil, Glyceryl Oleate Citrate, Magnesium Aluminum Silicate, Caprylic/Capric Triglyceride, Moringa Oleifera Seed Oil, Benzyl Alcohol, Xanthan Gum, Hydroxyacetophenone, Phenoxyethanol, Sodium Phytate, Tocopherol, Dehydroacetic Acid, Levan, Olea Europaea (Olive) Leaf Extract, Decyl Glucoside, Zizyphus Jujuba (Jujube) Seed Extract, Alcohol, Phenethyl Alcohol, Citric Acid.

38. ACORELLE AOA APITHERAPIE serum za okrog oči

Aqua (Water), Aloe Barbadensis Leaf Juice, Vitis Vinifera (Grape) Seed Oil, Centaurea Cyanus (Cornflower) Flower Water, Macadamia Ternifolia Seed Oil, Glyceryl Stearate Citrate, Microcrystalline Cellulose, Benzyl Alcohol, Polyglyceryl-3 Stearate, Citric Acid, Glycerin, Sodium Hydroxide, Tocopherol (Mixed), Argania Spinosa Kernel Extract*, Helianthus Annuus (Sunflower) Hybrid Oil, Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Hydrogenated Lecithin, Cellulose Gum, Xanthan Gum, Mica (Ci 77019), Titanium Dioxide (Ci 77891), Sodium Cocoyl Glutamate, Cera Alba (Beeswax), Dehydroacetic Acid, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, Chlorella Vulgaris Extract, Pollen Extract, Propolis Extract.

39. TRILOGY KONCENTRAIRAN SERUM za okrog oči s koencimom Q10

Aqua (Water), Aloe Barbadensis Leaf Juice, Salvia Hispanica (Chia) Seed Oil, Cetearyl Olivat (And) Sorbitan Olivat, Glycyrrhiza Glabra (Licorice) Root Extract, Aesculus Hippocastanum Extract, Coffee Arabica Seed Extract, Cucumis Sativa Fruit Extract, Chamomilla Recutita Flower Extract, Jojoba Esters, Vaccinium Angustifolia (Blueberry) Seed Oil, Fragaria Vesca (Strawberry) Seed Oil, Punica Granatum (Pomegranate) Seed Oil, Ubiquinol, Sodium Hyaluronate, Camellia Sinensis Leaf Extract, Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil, Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Oenothera Biennis (Evening Primrose) Seed Oil, Calendula Officinalis Flower Extract (And) Glycine Soja (Soybean) Oil, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract, Glycerin (Vegetable), Xanthan Gum, Citric Acid, Dehydroacetic Acid (And) Benzyl Alcohol

40. BIOEFFECT EGF serum za predel okrog oči

Aqua, Glycerine, Butylene Glycol, Carbomer, Sodium Chloride, Phenoxyethanol, Sodium Citrate, Sodium Dehydroacetate, Sodium Hyaluronate, Hordeum Vulgare Seed Extract, EGF (Transgenic Barley Sh-Oligopeptide-1).

41. DECLÉOR AROMA SOLUTIONS serum za okrog oči za utrujeno kožo

Water (Aqua), Glycerin, Triticum Vulgare (Wheat) Protein, Malva Sylvestris (Mallow) Extract, Glyceryl Acrylate/Acrylic Acid Copolymer, Ppg-1-Peg-9 Lauryl Glycol Ether, Propylene Glycol, Polyquaternium 10, Pvm/Ma Copolymer, Hyaluronic Acid, Sorbic Acid, Sodium Dehydroacetate, Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben, Butylparaben, Propylparaben, Isobutylparaben

42. SHISEIDO BENEFIANCE NUTRIPERFECT serum za okrog oči proti gubam, zabuhlosti in temnim kolobarjem

Water, Butylene Glycol, Cyclomethicone, Glycerin, Carnosine, Alcohol Denatured, Petrolatum, Myristyl Myristate, Hdi/Trimethylol Hexyllactone Crosspolymer, Behenyl Alcohol, Stearyl Alcohol, Ethylhexyl Ethylhexanoate, Glyceryl Stearate Se, Dimethylacrylamide Sodium Acryloyldimethyltaurate Crosspolymer, Peg-40 Stearate, Phenoxyethanol, Polysorbate 60, Fragrance, Citric Acid, Erythritol, Sorbitan Tristearate, Tocopheryl Acetate, Silica, Xanthan Gum, Trisodium Edta, Panthenyl Ethyl Ether, Potassium Ascorbyl Tocopheryl Phosphate, Geraniol, Butylphenyl Methylpropional, Glucosyl Hesperidin, Sodium Metaphosphate,

Titanium Dioxide, Limonene, Alpha-Isomethyl Ionone, Linalool, Iron Oxides, Benzyl Benzoate, Citronellol, Sodium Acetylated Hyaluronate, Tocopherol

GELI

43. REN VITA MINERAL gel za nego predela okrog oči

Rosa Damascena Flower Water, Glycerin, Hydrolyzed Glycosaminoglycans, Zostera Marina Pectin, Arnica Montana Flower Extract, Laminaria Digitata Extract, Carbomer, Ficus Carica (Fig) Fruit Extract, Phenoxyethanol, Panax Ginseng Root Extract, Faex (Yeast) Extract, Rumex Occidentalis Extract, Gynostemma Pentaphyllum Leaf Extract, Sodium Hydroxymethylglycinate, Sodium Hydroxide, Sodium Benzoate, Xanthan Gum, Potassium Sorbate.

44. JERICHO PREMIUM gel za okrog oči in vrat

Demineralised Water, Sepigel 305 (Polyacrylamide&Laureth-7&C 13-14 Isoparaffin), Chamomile Extract, Grape Seed Oil, Aloe Barbadensis Gel, Propylene Glycol, Dimethiconol&Borage Seed Oil, Polysorbate 20, Carrot Oil, Bisabolol, Olive Oil, Rose Hips Oil, Tocopheryl Acetate, Dead Sea Salt, Phenoxyethanol &Chlorphenesin & Propylene & Sorbic Acid, Ascorbic Acid (Vitamin C), Elastin.

45. LOVE NATURE gel za predel okrog oči z aloe vero

Aqua, Glycerin, Oleth-20, Carbomer, Phenoxyethanol, Imidazolidinyl Urea, Ethylhexylglycerin, Sodium Hydroxide, Benzophenone-4, Disodium Edta, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Ci 19140, Ci 42090.

46. PHB ETHICAL BEAUTY vlažilni gel za okrog oči

Aqua, Aloe Barbadensis (Organic Aloe Vera) Leaf Extract, Vegetable Glycerine, Cucumis Sativus (Cucumber) Fruit Extract, Biosaccharide Gum-1, Coco-Caprylate, Sclerotium Gum, Propandiol & Salix Alba, Helianthus Annuus (Organic Sunflower) Seed Oil (And) Euphrasia Officinalis, (Organic Eyebright) Extract., Benzyl Alcohol.

47. PRIMAVERA hladilen rol-on za okrog oči z Nerolijem in Kassijem

Water (Aqua), Ribes Nigrum (Black Currant) Leaf Extract* Org, Glycerin, Alcohol Org, Zinc Pca, Sodium Lactate, Ilex Paraguariensis Leaf Extract Org, Ruscus Aculeatus Root Extract, Euphrasia Officinalis Extract Org, Glycyrrhiza Glabra (Licorice) Root Extract Org, Centella Asiatica Extrakt Org, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract Org, Aloe Barbadensis Leaf Juice Org, Vaccinium Macrocarpon (Cranberry) Fruit Juice Org, Fragrance (Parfum), Citrus Aurantium Amara (Bitter Orange) Flower Oil Org, Xanthan Gum, Citral, Limonene, Linalool.

48. PLANTERS gel za nego okrog oči

Aqua, Butyleneglycol, Hamamelisvirginianaleafwater, Dimethicone, Cyclopentasiloxane, Glycerin, Propyleneglycol, Polymethylsilsesquioxane, Hdi/Trimethylol Hexyllactone Crosspolymer, Polyacrylate-13, Polysilicone-11, Phenoxyethanol, Gluconolactone, Octyldodecyl Lactate, Polyisobutene, Sodiumbenzoate, Carbomer, Silica, Hydroxyethylcellulose, Albiziajulibrissinbarkextract, Decylglucoside, Cucumissativusfruit Extract, Sodium Hydroxide, Polysorbate 20, Sorbitan Isostearate, Potassium Sorbate, Centaurea Cyanus Flower Water, Pseudoalteromonas Ferment Extract, Calcium Gluconate, Tocopheryl Acetate, Echinacea Pallida Extract, Hydrolyzed Lupine Protein, Medicago Sativa Seed Extract, Caprylyl Glycol, Hexylene Glycol, Maltodextrin, Sodium Hyaluronate, Vaccinium Myrtillus Fruit Extract, Ethylhexylglycerin, Salicylic Acid, Darutoside.

49. DELAROM gel za nego kože okrog oči in ust

Aqua (Water), Glycerin, Butylene Glycol, Octyldodecanol, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Squalane, Cetearyl Isononanoate, Butyrospermum Parkii (Shea Butter) Extract, Sodium Polyacrylate, Propylene Glycol, Dipalmitoyl Hydroxyproline, 1,2-Hexanediol, Caprylyl Glycol, Palmitic Acid, Hesperidin Methyl Chalcone, Sodium Hydroxide, Sodium Ascorbyl Phosphate, Steareth-20, Tocopherol, Chlorhexidine Digluconate, Retinyl Palmitate, Hedera Helix (Ivy) Leaf/Stem Extract, Aloe Barbadensis Leaf Extract, Sodium Citrate, Potassium Sorbate, Dipeptide-2, Citric Acid, Palmitoyl Tetrapeptide-7.

50. ZIAJA EYE CREAMS & GELS gel za predel okrog oči

Aqua (Water), Glycerin, Panthenol, Propylene Glycol, Salvia Officinalis (Sage) Extract, Carbomer, Diazolidinyl Urea, Methylparaben, Propylparaben, Sodium Hydroxide.

51. MARIO BADESCU CERAMIDE EYE GEL

Aqua, Glycerin, Cyclopentasiloxane, Cyclotetrasiloxane, Dimethiconol, Dimethicone, Ethylhexyl Cocate, Phenyl Trimethicone, Lecithin, Glycolipids, Panax Ginseng Root Extract, Silicone, Propylene Glycol, Methylparaben.

52. NEUTROGENA HYDRO BOOST EYE GEL-CREAM

Water, Dimethicone, Glycerin, Cetearyl Olivat, Polyacrylamide, Sorbitan Olivat, Phenoxyethanol, Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer, Synthetic Beeswax, C13-14 Isoparaf_N, Dimethiconol, Carbomer, Dimethicone Crosspolymer, Chlorphenesin, Laureth-7, Sodium Hyaluronate, Ethylhexylglycerin, C12-14 Pareth-12, Sodium Hydroxide.

53. RETINOL EYE GEL SKINCARE L DE L COSMETICS®

Water (Aqua), Glyceryl Polymethacrylate, Propylene Glycol, Retinyl Palmitate, Triethanolamine, Mica (Ci 77019), Titanium Dioxide (Ci 77891), Peg-8, Polysorbate 20, Diazolidinyl Urea, Disodium Edta-Copper, Methylparaben, Zea Mays (Corn) Oil, Magnesium Ascorbyl Phosphate, Tocopheryl Acetate, Propylparaben, Iron Oxide (Ci 77489), Fd&C Blue 1 (Ci 42090), Carbomer, Yellow 5.

54. DERMA E, blažilni neodišavljen očesni gel s Pycnogenolom

Water (Aqua), Hamamelis Virginiana (Witch Hazel) Extract, Pinus Pinaster (Pycnogenol) Bark Extract, Allantoin, Glycerin, Panthenol, Carbomer, Organic Camellia Sinensis (Green Tea) Leaf Extract, Organic Aloe Barbadensis Leaf Extract, Beta-Alanine, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin.

55. BALEA kremni gel za okrog oči

Aqua, Octyldodecanol, Glycerin, Dicaprylyl Ether, Tocopheryl Acetate, Phenoxyethanol, Panthenol, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Algae Extract, Ethylhexylglycerin, Sodium Hydroxide, Disodium Edta, Biosaccharide Gum-1, Pantolactone, Citric Acid, Potassium Sorbate.

56. BIODERMA SENSIBIO EYE – gel za področje okrog oči

Water (Aqua), Glycerin, Dimethicone, Polyethylene, Tridecyl Trimellitate, Caprylic/Capric Triglyceride, Isostearyl Alcohol, Butylene Glycol Cocate, Fructooligosaccharides, Mannitol, Xylitol, Caffeine, Sodium Hyaluronate, Glycyrrhetic Acid, Rhamnose, Laminaria Ochroleuca Extract, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Pentylene Glycol, Caprylyl Glycol, 1,2-Hexanediol, Disodium Edta, Sodium Hydroxide, Ethylcellulose.