

# Kozmetički proizvodi za masnu i mješovitu kožu sklonu nepravilnostima

---

**Obratov, Nikolina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry / Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:608296>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-04-01**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)



Nikolina Obratov

**Kozmetički proizvodi za masnu i mješovitu kožu  
sklonu aknama**

**DIPLOMSKI RAD**

Predan Sveučilištu u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu

Zagreb, 2019.

Ovaj diplomski rad prijavljen je na kolegiju Kozmetologija Sveučilišta u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta i izrađen na Zavodu za farmaceutsku tehnologiju pod stručnim vodstvom izv. prof. dr. sc. Ivana Pepića.

*Zahvaljujem se izv.prof.dr. sc. Ivanu Pepiću na stručnom vodstvu tijekom izrade ovog diplomskog rada, te silnom strpljenju i uloženom vremenu.*

*Veliko hvala mojoj obitelji na neizmjerneoj ljubavi, podršci i razumijevanju koje su mi pružali tijekom čitavog studija i vjerovali u mene u svakom trenutku.*

*Također, želim se zahvaliti svim svojim prijateljima koji su uvijek bili spremni pomoći nesebično ulažući svoje vrijeme i ohrabrujući me kako tijekom studija tako i prilikom pisanja diplomskog rada. Bez vas ovo ne bi bilo ostvarivo!*

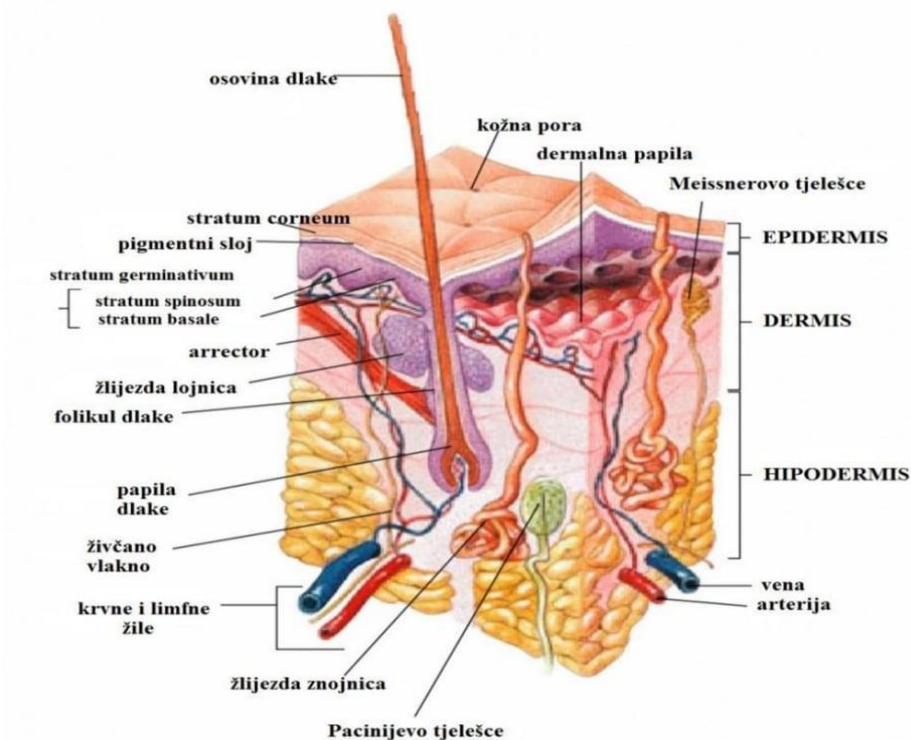
## SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 STRUKTURA I FUNKCIJA KOŽE .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 TIPOVI I STANJA KOŽE .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 ŽLIJEZDE LOJNICE I LOJ .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 AKNE.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.1 UZROCI NASTANKA AKNI .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.2 OŠTEĆENJA NASTALA ZBOG AKNI .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.3 MEHANIZAM NASTANKA KOMEDONA I MIKROKOMEDONA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4.4 KLASIFIKACIJA AKNE PREMA TEŽINI KLINIČKE SLIKE.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 KOZMETIČKI PROIZVODI I KOZMECEUTICI .....</b>	<b>8</b>
<b>1.6 ČIŠĆENJE I NJEGA MASNE I MJEŠOVITE KOŽE SKLONE AKNAMA .....</b>	<b>8</b>
<b>2. OBRAZLOŽENJE TEME .....</b>	<b>9</b>
<b>3. MATERIJALI I METODE.....</b>	<b>10</b>
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA.....</b>	<b>11</b>
<b>4.1. KOZMETIČKI PROIZVODI ZA ČIŠĆENJE MASNE I MJEŠOVITE KOŽE SKLONE AKNAMA .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2. KOZMETIČKI PROIZVODI ZA NJEGU MASNE I MJEŠOVITE KOŽE SKLONE AKNAMA .....</b>	<b>25</b>
<b>4.3. TONIRANI KOZMETIČKI PROIZVODI ZA MASNU I MJEŠOVITU KOŽU SKLONU AKNAMA.....</b>	<b>40</b>
<b>5. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>44</b>
<b>6. LITERATURA .....</b>	<b>45</b>
<b>7. SAŽETAK/SUMMARY.....</b>	<b>50</b>
<b>8. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA/ BASIC DOCUMENTATION CARD</b>	

## 1. UVOD

### 1.1 STRUKTURA I FUNKCIJA KOŽE

Koža je najveći organ ljudskog tijela koji služi prvenstveno kao fizička barijera pružajući organizmu zaštitu od gubitka vode, elektrolita i drugih važnih sastojaka te obranu od mehaničkih, fizičkih, kemijskih i mikrobioloških utjecaja. Zahvaljujući koži tijelo ima stalnu temperaturu bez obzira na uvjete u okolini, što omogućuju vazomotorički učinak, sekrecija loja i znoja te kožni pigment. Također, sudjeluje u stvaranju imuniteta, sintezi vitamina D i pružanju informacija organizmu o događajima u okolini. Vrlo važna uloga kože je izlučivanje tvari iz organizma ljuštenjem rožnatog sloja s kojim se uklanjaju tvari koje se nalaze u stanicama rožnatog sloja ili na površini kože. Drugi način izlučivanja je preko žlijezda lojnica i znojnice (Čajkovac, 2000).



Slika 1. Građa kože ([www.medelior.com](http://www.medelior.com))

Koža je građena od vanjskog epidermalnog sloja ispod kojeg je smješten dermis. Hipodermis je potkožno masno tkivo koje se ne smatra slojem kože. U građu kože ubrajamo još i privjeske kože tj. folikule dlaka, nokte, žlijezde lojnice i znojnice (Slika 1.). Epidermis preuzima ulogu kože kao fizičke barijere, a sastoji se od 5 slojeva (temeljni, trnasti, zrnati,

svijetli i rožnati). Svijetli sloj se pojavljuje samo u debeloj, ogoljenoj koži dlanova i stopala. Rožnati sloj građen je od mrtvih stanica ispunjenih keratinom koje su uklopljene u lipidima obogaćeni međustanični matriks, koji regulira propusnost stanične membrane. Stanice ispunjene keratinom (korneociti) međusobno su povezane korneodezmosomima čija razgradnja osigurava normalno ljuštenje kože (deskvamaciju). U korneocitima su sadržani prirodni čimbenici vlažnosti (engl. *Natural Moisturizing Factor*, NMF) koji imaju ulogu prirodnog humektansa održavajući kožu vlažnom. Novi keratinociti nastaju mitozom u temeljnom sloju u kojem se još nalaze melanociti, Merkelove i Langerhansonove stanice. Sinteza lipida i proteina locirana je u trnastom sloju, dok je zrnati sloj karakteriziran lamelarnim granulama vidljivim unutar stanica. Dermis izgrađuju vlakna kolagena i elastina, a njegova je najbitnija uloga opskrba epidermisa hranjivim tvarima i kisikom budući da epidermis nije prokrvljen (Baki i Alexander, 2015).

## 1.2 TIPOVI I STANJA KOŽE

Koža se s obzirom na hidrataciju i sadržaj lipida svrstava u 5 osnovnih kategorija: normalna, masna, suha, mješovita i osjetljiva (Baki i Alexander, 2015). Poznavanje tipa kože nužno je za održavanje zdravlja kože i ispravan odabir pripravaka namijenjenih primjeni na kožu (Arabi i sur., 2017). Normalna koža nije niti premasna niti presuha. Prepoznaje se po finim porama i teksturi, dobroj prokrvljenosti, niskom pragu osjetljivosti s minimalnim nesavršenostima. Suha koža je relativno česti tip kože koju karakterizira gruba tekstura i deskvamacija površine koja uzrokuje gubitak elastičnosti. Preuranjeno starenje i bore su tipične odlike suhe kože. Uzroci nastanka suhe kože mogu biti povezani s vremenskim uvjetima (niska vlažnost zraka, hladnoća i sunčevo zračenje), ponavljanim kontaktom s vodom, površinski aktivnim tvarima i otapalima te kožnim bolestima i malnutricijama. Mješoviti tip podrazumjeva normalnu do masnu i masnu do suhu kožu (Baki i Alexander, 2015) karakteriziranu regionalnim i sezonskim razlikama. Dokazano je da se kod ljudi s ovim tipom kože više loja luči u takozvanoj T-zoni (čelo, nos i brada) nego na ostalim dijelovima lica. Također, razlike lučenja loja postoje s obzirom na godišnje doba, pa je tako tijekom ljeta koža masnija (Young i sur., 2005). S obzirom na sve navedeno, mješovita koža se može tretirati proizvodima koji su ujedno namijenjeni masnoj koži. Osjetljiva koža ne mora biti zasebni tip kože već može odražavati stanje nastalo djelovanjem različitih iritansa na neki od preostala 4 tipa (Baki i Alexander, 2015). Najčešće je to suhi tip kože, a intenzitet osjetljivosti obrnuto je proporcionalan debljini kože (Čajkovac, 2000). Uzročnici povećane osjetljivosti

kože mogu biti kemikalije, mikroorganizmi, hormoni te fizički i psihički faktori. Koža postaje osjetljiva zbog oštećenja rožnatog sloja i to omogućava iritansima i mikroorganizmima prodiranje i izazivanje upalnog procesa u koži (Baki i Alexander, 2015). Osobe s osjetljivom kožom teško pronalaze kozmetičke pripravke koji im odgovaraju, a smjernice za odabir odgovarajućeg proizvoda u njezi osjetljive kože upućuju na hipoalergene pripravke s umirujućim djelovanjem (Čajkovac, 2000). Jedno od 4 izdvojena stanja osjetljive kože su akne. Prhut i akne se uglavnom pojavljuju kod masne kože. Masnu kožu karakterizira visoka reaktivnost žlijezda lojnica zbog koje se povećano proizvodi loj, te su povećane, jasno vidljive pore. Uz to, koža je zadebljana i pokazuje mastan sjaj posebice u T-zoni. Masna koža je u najvećoj mjeri zastupljena kod adolescenata, a uzroci nastanka mogu biti razni (hormonski disbalans, genetske predispozicije, izgladnjivanje, stres i egzogeni čimbenici kao što je izlaganje UV zračenju ili neprikladan izbor kozmetičkog proizvoda)(Baki i Alexander, 2015). Pore kod masne kože mogu biti otvorenog i zatvorenog tipa. Kod otvorenog tipa koža je sjajnog i masnog izgleda koji joj daje povećano izlučivanje znoja i masnoće na površinu (*seborrhoea oleosa*). *Seborrhoea sicca* karakterizirana je zatvorenim porama, nakupljanjem te skrtnijavanjem loja na površini (Čajkovac, 2000).

### 1.3 ŽLIJEZDE LOJNICE I LOJ

Žlijezde lojnice (*glandulae sebaceae*) raširene su posvuda u koži čovjeka. Koža lica i vlasišta posjeduju najveće i najgušće raspoređene žlijezde lojnice, dok ih na tabanima i dlanovima uopće nema. U koži se mogu nalaziti kao samostalne(npr. prsne bradavice) no češće postoje u obliku pilosebacealnog sustava s folikulom dlake (Slika 2. lijevo). S obzirom na veličinu žlijezde lojnice i debljinu dlake s kojom je povezana, u ljudskoj koži se nalaze 3 vrste sebacealnih folikula. Terminalni imaju debelu dlaku i veliku žlijezdu (npr. vlasi), dok su im velozni suprotnost s tankom dlakom i malom žlijezdom (tanke dlačice obraza žene). Treći tip su sebacealni folikuli, koji imaju tanku dlačicu udruženu s velikom žlijezdom lojnicom. Lojnice su žlijezde alveolarne građe, grozdastog oblika i holokrinog tipa, što znači da njihov sekret nastaje raspadom stanica žlijezde (sebocita). Proces izlučivanja loja (holokrina sekrecija) zahtjeva neprekidno obnavljanje sebocita. Periferni nediferencirani sebociti, koji se nalaze uz stijenkku kapsule, germinativni su sloj, koji funkcijom odgovara temeljnom sloju epidermisa. Oni putuju iz germinativnog sloja u središte žlijezde, na tom putu se diferenciraju i biosintetiziraju lipide koje skladište u Golgijevom aparatu. Oslobađanje loja događa se raspadom zrelih i potpuno diferenciranih sebocita stezanjem kostriješnog mišića dlake. Loj

izlazi kroz glavni odvodni kanal žlijezde koji se otvara u folikul dlake ili izravno na površinu kože (Pepić i Filipović-Grčić, 2006).

Loj (sebum) je naziv za sekret žlijezda lojnica koji sudjeluje u stvaranju zaštitnog filma na površini kože poboljšavajući njena svojstva barijere jer sprječava gubitak NMF-a iz rožnatog sloja. Uz to, izlučivanje loja štiti površinske lipide i rožnati sloj od štetnih oksidacijskih procesa, a ima i blagu antimikrobnu aktivnost. Loj posjeduje i imunološku ulogu koju mu omogućuje imunoglobulin A u sastavu. Prikaz lipida sadržanih u sekretu žlijezda lojnica nalazi se u Tablici 1. (Pepić i Filipović-Grčić, 2006).

**Tablica 1.** Prikaz sadržaja i sastava lipida izoliranih iz žlijezda lojnica muškarca i žene (Pepić i Filipović Grčić, 2006)

sastojak (% od ukupne količine lipida)	muškarci	žene
Skvalen	27,8 ± 2,1	29,5 ± 2,1
voštani/kolesterol esteri	19,0 ± 1,3	20,8 ± 0,7
Trigliceridi	29,2 ± 4,7	24,9 ± 2,8
Kolesterol	10,5 ± 0,6	9,9 ± 0,3
Fosfolipidi	10,5 ± 1,5	11,6 ± 1,8
drugi	3,0 ± 1,1	3,3 ± 1,2

## 1.4 AKNE

### 1.4.1 UZROCI NASTANKA AKNI

Akne su dermatosa koja zahvaća žlijezde lojnice, kanal ili pore pilosebacealnog sustava. Četiri glavna čimbenika odgovorna za nastanak akni su: pretjerano izlučivanje loja putem žlijezda lojnica, hiperkeratinizacija epitela sebacealnog folikula, kolonizacija kanala pilosebacealnog sustava s *Propionibacterium acnes* te razvoj upalnog procesa. Povećano izlučivanje loja može biti posljedica pretjerane aktivnosti receptora za androgene u dijelovima pilosebacealnog sustava te pojačane aktivnosti enzima koji stvaraju aktivne androgene metabolite (Pepić i Filipović-Grčić, 2006).

### 1.4.2 OŠTEĆENJA NASTALA ZBOG AKNI

Oštećenja zbog akni se dijele na primarne neupalne (komedoni i mikrokomedoni) i sekundarne upalne (papule, pustule, nodule i ciste). Dok neupalna oštećenja najčešće ne



dovode do nastanka ožiljka, upalna oštećenja mogu rezultirati postinflamatornom hiperpigmentacijom i nastankom ožiljaka.

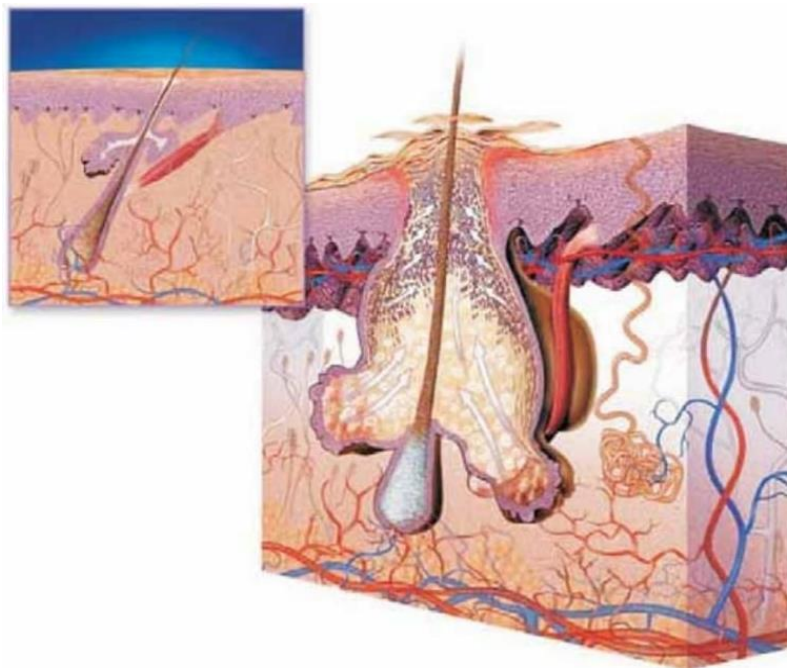
Komedon (sujedica, *comedo*) može biti otvorenog i zatvorenog tipa. Otvoreni komedon (*comedo apertus*) ima širok otvor folikula vidljiv kao točkica crne boje, dok se kod zatvorenog komedona (*comedo occlusus*) ne vidi otvor (Basta Juzbašić, 2010).

Papule (bubuljice, čvorići) su sekundarna, upalna oštećenja koja mogu nastati na normalnoj koži, a mogu se razviti i iz otvorenih i zatvorenih komedona. Manje aktivne papule većinom postaju aktivne papule i pustule, a manji postotak se izravno razvija u makulu (pjegu). Pustule (gnojni mjehurići) mogu biti površinske ili dubinske. Površinske se međusobno razlikuju po aktivnosti, dok su dubinske prisutne kod težih oblika akni (Pepić i Filipović-Grčić, 2006). Papule su male, crvene, potkožne kvрге, dok su pustule također crvene kvрге, ali s vidljivim gnojem bijele boje na površini kože (Baki i Alexander, 2015). Nodule i ciste su manje učestale, a njihova pojava najčešće rezultira stvaranjem ožiljaka (Pepić i Filipović-Grčić, 2006). S obzirom na gubitak ili povećanje sadržaja kolagena, ožiljke nastale od akni dijelimo na atrofične i hipertrofične. U 80-90% slučajeva radi se o ožiljcima nastalim gubitkom tkiva. Hipertrofični ožiljci učestaliji su kod tamnoputih ljudi i prevladavaju na trupu. Tretmani koji se koriste za ožiljke razlikuju se ovisno o kojim se ožiljcima radi, a neki od najučestalijih su piling i dermoabrazija/mikrodermoabrazija za atrofične, te silikonski gelovi, koji imaju dokazano preventivno djelovanje, za hipertrofične ožiljke i keloide (Fabbrocini i sur, 2010). Keloidi se ponašaju kao benigni tumori koji su apoptozu zamijenili s nekontroliranim i pojačanim umnožavanjem. Ne postoji nijedan dokazano učinkovit način liječenja keloida, najvažnija je prevencija (<https://www.plivazdravlje.hr/>). Postinflamatorna hiperpigmentacija može biti dermalna koja traje godinama te epidermalna koja prolazi nakon 6-12 mjeseci. Kod epidermalne su područja hiperpigmentacija ograničena i svijetlosmeđa, a kod dermalne bez jasno vidljivih granica i tamnosmeđa (Pepić i Filipović-Grčić, 2006).

### **1.4.3 MEHANIZAM NASTANKA KOMEDONA I MIKROKOMEDONA**

Mikrokomedoni nastaju kao posljedica folikularne retencijske hiperkeratoze, a ne mogu se vidjeti golim okom. Komedoni su bjelkastožučkaste tvorbe nakupljenog loja i odljuštenih keratinocita zaostale u folikulama. U patološki promijenjenom dermalnom dijelu folikula dlake vidljiv je nedostatak lamelarnih granula u usporedbi sa stijenkom folikula zdrave kože. Budući da je uloga lamelarnih granula slabljenje veza između pojedinačnih keratinocita, u slučaju njihova nedostatka keratinociti prilikom deskvamacije ostaju povezani

i tvore stabilnu, čvrstu strukturu s lipidima loja. Nastala tvorba sprječava izlazak loja iz kanala. Manjkavost pilosebacealnog kanala, hiperkeratinizacija i stvaranje komedona (Slika 2.desno) javljaju se kao posljedica smanjenog udjela linolne kiseline u loju osoba s aknama (Pepić i Filipović-Grčić, 2006).



**Slika 2.** Shema pilosebacealnog sustava (lijevo). Shematski prikaz patoloških promjena pilosebacealnog sustava prilikom nastajanja akne (desno) (Pepić i Filipović-Grčić, 2006).

#### 1.4.4 KLASIFIKACIJA AKNE PREMA TEŽINI KLINIČKE SLIKE

U smjernicama Europskog dermatološkog foruma (EDF) akne (u smislu *acne vulgaris*) podijeljene su prema težini kliničke slike na tri osnovna oblika: *acne comedonica*, *acne papulopustulosa* i *acne conglobata*. Najblaži oblik ove bolesti u kojem prevladavaju otvoreni i zatvoreni komedoni, uglavnom na području lica, je *acne comedonica*. Papule i pustule su rijetka pojava kod ovog tipa (Slika 3). *Acne papulopustulosa* je srednje težak oblik bolesti karakteriziran crvenim brojnim papulama koje u nekim slučajevima prelaze u papulopustule, a zahvaćaju lice, leđa i prsa (Slika 4). *Acne conglobata* je najteži oblik bolesti koji uz lice zahvaća gornje dijelove tijela, vrat, nadlaktice i glutealnu zonu. Uz komedone, papule, pustule i hemoragične kruste nastaju veliki čvorovi čijim slijevanjem mogu nastati crvenkastoplave izbočine na površini kože (Slika 5). Seboreja je izražena kod svih tipova u manjoj ili većoj mjeri (Basta Juzbašić, 2010).



**Slika 3.**Acne comedonica (Basta Juzbašić, 2010)



**Slika 4.**Acne papulopustulosa (Basta Juzbašić, 2010)



**Slika 5.**Acne conglobata (Basta Juzbašić, 2010)

## **1.5 KOZMETIČKI PROIZVODI I KOZMECEUTICI**

Kozmetički proizvodi su po definiciji tvari i pripravci namijenjeni čišćenju, njezi, zaštiti, mirisanju i uljepšavanju vanjskih dijelova ljudskog tijela te čišćenju, njezi zubi i usne šupljine. Deklaracija proizvoda je obavezna (Čajkovac, 2000). Novi pogled dermatologiji daju kozmeceutici. To su topikalno primjenjivi proizvodi koji se ne smatraju ni lijekom ni kozmetičkim proizvodom, a utječu na poboljšanje zdravlja i ljepote kože. Kozmeceutici nisu još prepoznati i definirani od strane regulatornih tijela, već su poistovjeđeni s kozmeticima (Ligade i sur., 2009). Brojni kozmetički proizvodi i sastojci sadrže tvrdnje da njihova upotreba smanjuje izlučivanje loja tj. ima pozitivan učinak na masnu kožu. Za niacinamid, zeleni čaj i L-karnitin taj učinak je potvrđen (Endly i Miller, 2017).

## **1.6 ČIŠĆENJE I NJEGA MASNE I MJEŠOVITE KOŽE SKLONE AKNAMA**

Proizvodi za čišćenje namijenjeni masnoj i mješovitoj koži sklonoj aknama smanjuju napetost površine kože i uklanjaju prljavštinu, loj, sastojke kozmetičkih proizvoda poput ulja, mikroorganizme te odumrle stanice s površine kože (Mukhopadhyay, 2011). Bitno je da ti proizvodi ne mijenjaju barijerna svojstva rožnatog sloja kože. Sapuni se ne preporučuju zbog alkalnog pH, a njihova dobra zamjena su sindeti koji imaju pH sličan koži, smanjuju iritaciju uzrokovanu drugim anti-akne terapijama te pokazuju puno veću učinkovitost od sapuna. Preporuka je ipak da se masna koža čisti alkoholno-vodenim losionima i adsorptivnim maskama nakon čega je dobro primijeniti adstringentni tonik ili maske koje adstringiraju (Čajkovac, 2000). Kožu je dovoljno čistiti ujutro i navečer, a sva čišćenja izvan toga imaju suprotan učinak. Koža postaje iziritirana i ljušti se te se naposljetku zbog hiperkeratinizacije stvaraju sujedice. Terapija i/ili prekomjerno čišćenje kože s aknama nerijetko uzrokuje pojavu suhe i osjetljive kože (Pepić i Filipović-Grčić, 2006). Povremena primjena pilinga također ima blagotvoran učinak na ovaj tip kože (Čajkovac, 2000). Uloga pripravaka za njegu masne i mješovite kože sklone aknama je ublažavanje pojave zatezanja, svrbeža, crvenila i ljuštenja, a pritom ne smije uzrokovati pogoršanje akni. Hidrogelovi i hidratantne emulzije su najprimjereniji tehnološki oblici (Pepić i Filipović-Grčić, 2006).

## 2. OBRAZLOŽENJE TEME

Masna i mješovita koža s povećanom sklonosti razvitka akni je u današnje vrijeme jedan od najčešćih dermatoloških problema. Osobe koje su pogođene ovim problemom, a to je uglavnom mlađa populacija, nisu sklone rješenje tražiti u posjetu dermatologu te često žive u uvjerenju da istraživanjem proizvoda na internetu mogu sami procijeniti koji proizvod im najbolje odgovara. Problem nastaje kada se odlučuju za proizvode koji su najbolje marketinški prezentirani, ali ne nužno i najučinkovitiji. Također, kod takvog načina odabira pripravaka važno je pripaziti koliko je relevantan izvor dobivenih informacija. S obzirom da u konačnici većina te populacije proizvode potraži u ljekarni bitno je naglasiti ulogu ljekarnika i važnost njihove edukacije. U ovom diplomskom radu pregledno je prikazan spektar proizvoda namijenjenih čišćenju i njezi masne i mješovite kože sklone nepravilnostima, te toniranih pripravaka za istu. Nadalje, najznačajniji sastojci proizvoda biti će izdvojeni i obrađeni u smislu njihovih pozitivnih i negativnih učinaka. Cilj ovog diplomskog rada je olakšati odabir prikladnih kozmetičkih proizvoda osobama kojima ovaj tip kože narušava kvalitetu života.

### **3. MATERIJALI I METODE**

Prilikom pretraživanja literature korištene su online baze podataka; bibliografska baza podataka (PubMed) i baza podataka s cjelovitim tekstom. Literatura je pretražena prema temi istraživanja, predmetu istraživanja, autorima i časopisu. Pri pretraživanju literature traženi su odgovori na specifična pitanja vezana za problematiku ovog diplomskog rada. Literatura je pretraživana od općih prema specijaliziranim člancima pri čemu su odabrani članci relevantni za tematiku ovog diplomskog rada. Relevantni članci proučavani su analitično i kritično, a vezano uz: definiranje znanstvenog i/ili stručnog problema, istraživanje postojećih znanja o definiranom problemu (literaturni navodi), oblikovanje radne hipoteze, odabir metoda za ispitivanje hipoteze, prikaz i analizu rezultata te izvedene zaključke. Pri proučavanju relevantnih članaka izdvojeni su najvažniji rezultati, rasprave i zaključci, koji su prikazani u ovom diplomskom radu. Na temelju proučavanih članaka iznesena su vlastita razmatranja o kozmetičkim proizvodima za masnu kožu sklonu aknama, koja su sastavni dio ovog diplomskog rada. Za izradu poglavlja rezultati i rasprava proučeni su deklarirani sastavi kozmetičkih proizvoda za masnu kožu sklonu aknama koji su dostupni u ljekarnama. U tu svrhu pretražene su službene mrežne stranice proizvođača kozmetičkih proizvoda.

#### 4. REZULTATI I RASPRAVA

##### 4.1. KOZMETIČKI PROIZVODI ZA ČIŠĆENJE MASNE I MJEŠOVITE KOŽE SKLONE AKNAMA

Tablica 2. Kozmetički proizvodi za čišćenje masne i mješovite kože sklone aknama

Kozmetički proizvod/ Proizvođač	INCI sastav proizvoda	Namjena kozmetičkog Proizvoda
Cleanance gel za čišćenje/ AVÈNE	AVENE THERMAL SPRING WATER (AVENE AQUA), WATER (AQUA), SODIUM LAUROYL METHYL ISETHIONATE, ZINC COCETH SULFATE, POLYSORBATE 20, SODIUM COCOAMPHOACETATE, CETEARETH-60 MYRISTYL GLYCOL, PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL, GREEN 5 (CI 61570), CITRIC ACID, DISODIUM EDTA, FRAGRANCE (PARFUM), GLYCERYL LAURATE, SODIUM BENZOATE, SODIUM HYDROXIDE, SODIUM SULFATE, YELLOW 5 (CI 19140), ZINC GLUCONATE	Gel za čišćenje; nježno uklanja nečistoću i prekomjernu masnoću
Cleanance hydra umirujuća krema za čišćenje/ AVÈNE	AVENE THERMAL SPRING WATER (AVENE AQUA). WATER (AQUA), COCO-GLUCOSIDE, SODIUM LAURETH SULFATE, SODIUM LAURETH-8 SULFATE, GLYCOL PALMITATE, CETEARYL ALCOHOL, GLYCERIN, HYDROGENATED PALM/PALM KERNEL OIL PEG-6 ESTERS, PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, BENZOIC ACID, BHT, BUTYROSPERMUM PARKII (SHEA) BUTTER (BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER), CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER) SEED OIL (CARTHAMUS TINCTORIUS SEED OIL), CHLORPHENESIN, DISODIUM EDTA, FRAGRANCE (PARFUM), MAGNESIUM LAURETH SULFATE, MAGNESIUM LAURETH-8 SULFATE, MAGNESIUM OLETH SULFATE, MICROCRYSTALLINE WAX (CERA MICROCRISTALLINA), MINERAL OIL (PARAFFINUM LIQUIDUM), PARAFFIN, PHENOXYETHANOL, SIMMONDSIA CHINENSIS (JOJOBA) SEED OIL,	Umirujuća krema za čišćenje kože koja ublažava negativne učinke anti-akne lijekova koji isušuju i iritiraju kožu

	(SIMMONDSIA CHINENSIS SEED OIL), SODIUM CETEARYL SULFATE, SODIUM LAURYL SULFATE, SODIUM OLETH SULFATE, SORBIC ACID, TRIETHANOL AMINE, XANTHAN GUM, ZINC GLUCONATE	
Cleanance micelarna voda/ AVÈNE	AVENE THERMAL SPRING WATER (AVENE AQUA), BUTYLENE GLYCOL, PENTYLENE GLYCOL, PEG-6 APRYLIC/CAPRIC GLYCERIDES, PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL, CETRIMONIUM BROMIDE, DISODIUM EDTA, FRAGRANCE (PARFUM), GLYCERYL LAURATE	Micelarna voda; bez ispiranja, nježno uklanja nečistoće s lica i šminke te pomaže smanjiti prekomjernu masnoću
Sébiium gel moussant/ BIODERMA	AQUA/WATER/EAU, SODIUM COCOAMPHOACETATE, SODIUM LAURETH SULFATE, METHYLPROPANEDIOL, DISODIUM EDTA, MANNITOL, XYLITOL, RHAMNOSE, FRUCTOOLIGOSACCHARIDES, ZINC SULFATE, COPPERSULFATE, GINKGO BILOBA LEAF EXTRACT, PEG-90 GLYCERYL ISOSTEARATE, LACTIC ACID, LAURETH-2, POTASSIUM SORBATE, SODIUM CHLORIDE, PROPYLENE GLYCOL, SODIUM HYDROXIDE, FRAGRANCE (PARFUM). [BI 418]	Pjenušavi gel za pranje masne i mješovite kože
Sébiium H2O/ BIODERMA	AQUA/WATER/EAU, PEG-6 CAPRYLIC/CAPRIC GLYCERIDES, SODIUM CITRATE, ZINC GLUCONATE, COPPER SULFATE, GINKGO BILOBA LEAF EXTRACT, MANNITOL, XYLITOL, RHAMNOSE, FRUCTOOLIGOSACCHARIDES, PROPYLENEGLYCOL, CITRIC ACID, DISODIUM EDTA, CETRIMONIUM BROMIDE, FRAGRANCE (PARFUM). [BI 442]	Dermatološka micelarna otopina za čišćenje kože i uklanjanje šminke; masna, mješovita i nečista koža
KERACNYL pjenušavi gel/ DUCRAY	WATER (AQUA), ZINC COCETH SULFATE, LAURYL BETAINE, DECYL GLUCOSIDE, CETEARETH-60 MYRISTYL GLYCOL, POLYSORBATE 20, SODIUM CHLORIDE, TRIDECETH-9, BHT, CI 42090, CITRIC ACID, PARFUM, MYRTUS COMMUNIS LEAF EXTRACT, PEG-40	Pjenušavi gel za higijenu masne kože sklone nastanku akni



	HYDROGENATED CASTOR OIL, PEG-5 ETHYLHEXANOATE, PPG-26-BUTETH-26, SERENOASERRULATA FRUIT EXTRACT, SODIUM BENZOATE, SODIUM HYDROXIDE, TRISODIUM ETHYLENEDIAMINE DISUCCINATE	
DERMOPURE gel za čišćenje lica/ EUCERIN	AQUA, SODIUM COCOAMPHOACETATE, PROPYLENEGLYCOL, SODIUM LAURETH SULFATE, SODIUM CHLORIDE, CITRIC ACID, SODIUM BENZOATE, SALICYLIC ACID	Gel za čišćenje lica; nekomedogeno sredstvo namijenjeno svakodnevnoj upotrebi za masnu i kožu sklonu aknama
DERMOPURE micelarna otopina/ EUCERIN	AQUA, POLOXAMER 124, GLYCERYL GLUCOSIDE, GLICERIN, SODIUM HYALURONATE, DECYL GLUCOSIDE, ARGININE HCL, SODIUM COCOAMPHOACETATE, TRISODIUM EDTA, SODIUM CHLORIDE, 1-2-HEXANEDIOL, PHENOXYETHANOL	Blaga ali učinkovita micelarna otopina uklanja šminku i višak sebuma; za masnu kožu sklonu nepravilnostima i aknama
DERMOPURE osvježavajući losion za lice/ EUCERIN	AQUA, ALCOHOL DENAT, BUTYLENEGLYCOL, POLOXAMER 124, LACTIC ACID, PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL, SODIUM HYDROXIDE, GLYCERYL CAPRYLATE, PHENOXYETHANOL, PARFUM	Osvježavajući losion koji čisti kožu i pomaže u sprječavanju nastanka akni
DERMOPURE piling za čišćenje	AQUA, COCO GLUCOSIDE, COCOBETAINE, MICROCRYSTALLINE CELLULOSE, ACRYLATEA-C10-30-ALKYL-ACRYLATE-CROSSPOLYMER, LACTIC ACID, SODIUM CHLORIDE, SODIUM	Piling za čišćenje lica

lica/ EUCERIN	HYDROXIDE, CELLULOSE, MANNITOL, POLYQUATERNIUM-10, SODIUM BENZOATE, PHENOXYETHANOL, BENZOPHENONE-4, PARFUM, CL 77289	otvara začepljene pore i oplemenjuje teksturu kože; namijenjen nečistoj i aknama sklonoj koži
EFFACLAR gel/ LA ROCHE- POSAY	AQUA / WATER, SODIUM LAURETH SULFATE, PEG-8, COCO-BETAINE, HEXYLENE GLYCOL, SODIUM CHLORIDE, PEG-120 METHYL GLUCOSE DIOLEATE, ZINC PCA, SODIUM HYDROXIDE, CITRIC ACID, SODIUM BENZOATE, PHENOXYETHANOL, CAPRYLYL GLYCOL, PARFUM / FRAGRANCE	Pjenušavi gel za čišćenje masne i osjetljive kože
EFFACLAR H krema za pranje lica/ LA ROCHE- POSAY	AQUA / WATER, ETHYLHEXYL PALMITATE, PROPANEDIOL, GLYCERIN, PENTYLENE GLYCOL, SODIUM LAURETH SULFATE, NIACINAMIDE, COCO- GLUCOSIDE, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, ZINC PCA, SODIUM HYDROXIDE,DISODIUM EDTA, CAPRYLYL GLYCOL, PHENOXYETHANOL, PARFUM / FRAGRANCE	Umirujuća hidratantna krema za pranje lica; nježno čisti,pročišćava i umiruje kožu,te vraća osjećaj ugone
EFFACLAR micelarna voda/ LA ROCHE- POSAY	AQUA / WATER, HEXYLENE GLYCOL, GLYCERIN, POLOXAMER 188, ZINC PCA, SODIUM LACTATE, DISODIUM COCOAMPHODIACETATE, DISODIUM EDTA, CITRIC ACID, DIHYDROCHOLETH-30, IODOPROPYNYL BUTYLCARBAMATE, POLYAMINOPROPYL BIGUANIDE	Micelarna voda; nježno čisti masnu i osjetljivu kožu; uklanja nečistoću i višak sebuma te ostavlja kožu čistom i svježom
EFFACLAR	AQUA / WATER, ALCOHOL DENAT, GLYCERIN, SODIUM CITRATE, PROPYLENE GLYCOL, PEG-60	Adstringentni tonik

tonik/ LA ROCHE- POSAY	HYDROGENATED CASTOR OIL, DISODIUM EDTA, CAPRYLOYL SALICYLIC ACID, CITRIC ACID, SALICYLIC ACID, PARFUM / FRAGRANCE	koji potiče mikroljuštenje; začepljene pore, masna koža s nepravilnostima
Hysèac deep pore- cleansing lotion/ URIAGE	AQUA, ALCOHOL, MALIC ACID, GLYCOLIC ACID, SODIUM HYDROXIDE, URIAGE THERMAL, SPRINGWATER, ARGININE, SALICYLIC ACID	Losion namijenjen čišćenju masne i mješovite kože sa začepljenim porama
Hysèac dermatological bar/ URIAGE	ZEA MAYS (CORN STARCH), POTASSIUM LAURYL SULFATE, CETEARYL ALCOHOL, SODIUM LAURYL SULFATE, HYDROGENATED CASTOR OIL, AQUA (WATER), TALC, GLYCINE, PARFUM (FRAGRANCE), PIROCTONE OLAMINE, GLYCERIN, PARAFFINUM LIQUIDUM (MINERAL OIL), COCAMIDOPROPYL BETAINE, LACTIC ACID, CL77891 (TITANIUM DIOXIDE), POTASSIUM PHOSPHATE, EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM FLOWER (LEAF) SYSTEMEXTRACT, CL 77289 (CHROMIUM HYDROXIDE GREEN)	Sindet za nježnu pranje masne i mješovite kože sklone aknama
Hysèac cleansing cream/ URIAGE	AQUA (WATER), GLYCÉRINE, URIAGE THERMALSPRING WATER, PEG-80 GLYCERYL COCOATE, SODIUM LAURETH SULFATE, SODIUM LAURETH-8 SULFATE, SODIUM CHLORIDE, SODIUM COCOAMPHOACETATE, SODIUM METHYL COCOYL TAURATE, COCO-GLUCOSIDE, GLYCERYL OLEATE, GLYCINE, POLYSORBATE 20, MAGNESIUM LAURETH SULFATE, SODIUM OLETH SULFATE, STYRENE/ACRYLATES COPOLYMER (FRAGRANCE), CITRIC ACID, PEG-120 METHYL GLUCOSE DIOLEATE, MAGNESIUM OLETH SULFATE, BRASSICA CAMPESTRIS (RAPESEEDS) STEROLS, RASPBERRY SEED OIL/PALM OIL AMINOPROPANEDIOL ESTERS	Pjenušava krema za pranje; nježno čisti masnu i mješovitu kožu u slučaju iritacija i osjetljivosti
Hysèac cleansing	AQUA (WATER), URIAGE THERMAL SPRING WATER,	Gel za pranje

gel/ URIAGE	SODIUM LAURETH SULFATE, PEG-80 GLYCERYL COCOATE, SODIUM COCOAMPHOACETATE, PPG-2 HYDROXYETHYL COCAMIDE, COCO-GLUCOSIDE, GLYCERYL OLEATE, SODIUM LAURETH-8 SULFATE, SODIUM METHYL COCOYL TAURATE, GLYCINE, SODIUM CHLORIDE, PEG-2 HYDROXYETHYL COCO-ISOSTEARAMIDE, CITRIC ACID, PIROCTONE OLAMINE, SODIUM OLETH SULFATE, MAGNESIUM LAURETH SULFATE, PARFUM, MAGNESIUM LAURETH-8 SULFATE, EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM EXTRACT, PHENOXYETHANOL, SODIUM METABISULFITE	mješovite i masne kože; uklanja nečistoće i višak sebuma
Hysèac exfoliating mask/ URIAGE	AQUA (WATER, EAU), KAOLIN, DI-C12-13 ALKYL MALATE, CELLULOSE, CETEARYL ETHYLHEXANOATE, GLYCERIN, PENTYLENE GLYCOL, STEARETH-2, STEARETH-21, CETYL ALCOHOL, MALIC ACID, SODIUM ACRYLATE/SODIUM ACRYLOYLDIMETHYL TAURATE COPOLYMER, ISOHEXADECANE, SODIUM HYDROXIDE, CHLORPHENESIN, PARFUM (FRAGRANCE), XANTHAN GUM, POLYSORBATE 80, o-CYMNEN-5-OL, SORBITAN OLEATE, CI 19140 (YELLOW 5), CI 42090 (BLUE 1)	2u1 piling i maska; proizvod namjenjen mješovitoj i masnoj koži sklonoj aknama; pročišćava i osvježava kožu lica
Hysèac purifying mask/ URIAGE	AQUA (WATER, EAU), KAOLIN, GLYCERIN, ILLITE, MAGNESIUM ALUMINUM SILICATE, BUTYLENE GLYCOL, CETEARYL ALCOHOL, CETEARYL ISONONANOATE, STEARETH-2, STEARETH-21, CI 77891 (TITANIUM DIOXIDE), 1,2-HEXANEDIOL, GLYCYRRHETINIC ACID, SODIUM COCOYL GLUTAMATE, PROPANEDIOL, CHLORPHENESIN, PARFUM (FRAGRANCE), XANTHAN GUM, LENSESCULENTA (LENTIL) FRUIT EXTRACT, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, o-CYMNEN-5-OL, SALICYLOYL PHYTOSPHINGOSINE, ZINCLACTATE, SODIUM CHLORIDE, CITRIC ACID, OPUNTIA FICUS-INDICASTEM EXTRACT, ISOPROPYL ALCOHOL, PHENOXYETHANOL, ETHYLHEXYLGLYCERIN, RHAMNOSE, GLUCOSE, GLUCURONIC ACID, DISODIUM PHOSPHATE	Maska pročišćava, adsorbira suvišan sjaj, sužava pore, umiruje kožu i djeluje protuupalno
Thermal micellar water/ URIAGE	AQUA (WATER, EAU), POLYSORBATE 20, POLOXAMER 184, CAPRYLYL/CAPRYL GLUCOSIDE, CETRIMONIUM	Micelarna voda

<p>URIAGE</p>	<p>BROMIDE, POLYAMINOPROPYL BIGUANIDE, GLYCERIN, PARFUM (FRAGRANCE), LENS ESCULENTA (LENTIL) FRUIT EXTRACT, CITRIC ACID, PYRUS MALUS (APPLE) FRUIT EXTRACT, PHENOXYETHANOL, ETHYLHEXYLGLYCERIN</p>	<p>prikladna za uklanjanje šminke za sve tipove kože; čisti pore i normalizira količinu sebuma na koži</p>
<p>NORMADERM gel za čišćenje/ VICHY</p>	<p>AQUA / WATER, SODIUM LAURETH SULFATE, PEG-8, COCO-BETAINE, HEXYLENE GLYCOL, SODIUM CHLORIDE, PEG-120 METHYL GLUCOSE DIOLEATE, CI 19140 / YELLOW 5, CI 42053 / GREEN 3, GLYCOLIC ACID, TRIETHANOLAMINE, SALICYLIC ACID, SODIUM BENZOATE, SODIUM HYDROXIDE, DIPOTASSIUM GLYCYRRHIZATE, CAPRYLYL GLYCOL, CAPRYLOYLSALICYLIC ACID, CITRIC ACID, PARFUM / FRAGRANCE</p>	<p>Gel za čišćenje koji dubinski uklanja nečistoće</p>
<p>NORMADERM losion za čišćenje lica i sužavanje pora/ VICHY</p>	<p>AQUA, ALCOHOL DENAT., GLYCERIN, SODIUM CITRATE, PROPYLENE GLYCOL, PEG-60 HYDROGENATED CASTOR OIL, CI 19140, CI 42053, GLYCOLIC ACID, TRIETHANOLAMINE, SALICYLIC ACID, DIPOTASSIUM GLYCYRRHIZATE, DISODIUM EDTA, CITRIC ACID, PARFUM</p>	<p>Losion za čišćenje kože s nepravilnostima</p>
<p>NORMADERM 3u1/ VICHY</p>	<p>AQUA / WATER, KAOLIN, BUTYLENE GLYCOL, ZEAMAYS STARCH / CORN STARCH, GLYCERIN, DECYL GLUCOSIDE, CI 77891 / TITANIUM DIOXIDE, POLYETHYLENE, CHONDRUS CRISPUS (CARRAGEENAN), PEG-7 GLYCERYL COCOATE, CI 42090 / BLUE 1 LAKE, CI 77288 / CHROMIUM OXIDE GREENS, GLYCOLIC ACID, ZINC GLUCONATE, SALICYLIC ACID, SODIUM HYDROXIDE, SODIUM CHLORIDE, COCO-BETAINE, DIPOTASSIUM GLYCYRRHIZATE, DISODIUM EDTA, XANTHAN GUM, PARFUM / FRAGRANCE</p>	<p>Njega za čišćenje trostrukog djelovanja: 1. krema za čišćenje, 2. piling, 3. maska; za muškarce i žene s osjetljivom kožom s nepravilnostima</p>

U Tablici 2. navedeni su kozmetički proizvodi koji se koriste za čišćenje masne i mješovite kože sklone nepravilnostima. Izrađeni su obliku gela, kreme, micelarne otopine, losiona, pilinga, adstringentnog tonika, sindeta i maske. Svi navedeni proizvodi sadrže termalnu vodu koja pokazuje nedvojbeni pozitivan učinak nakon topikalne primjene. Fizičko-kemijska svojstva mineralnih voda razlikuju se ovisno o geološkim materijalima kroz koje je podzemna voda prolazila. Minerali u sastavu termalnih voda su: kalcij, bikarbonat, silikati, spojevi željeza, natrijeve i magnezijeve soli, sumporovi spojevi i metali. Parametri koje bi još trebalo razmotriti prilikom analize termalnih voda su: elementi u tragovima (uključujući selen), čistoća i pH. Selen je u većim količinama toksičan, no prisutan u tragovima ima ulogu prvenstveno u protuupalnom učinku. Primjer sastava termalne vode u La Roche-Posay proizvodima prikazan je u Tablici 3.

**Tablica 3.** Fizikalno-kemijska analiza sastava La Roche-Posay termalne vode (Seite, 2013)

pH	7	Silikati	31.6 mg/L
Temperatura	13°C	Magnezij	4.4 mg/L
Otpornost	1540 Ω	Stroncij	0.3 mg/L
Ostatak nakon sušenja	595 mg/L	Selen	0.053 mg/L
Bikarbonat	387 mg/L	Cink	<0.0005 mg/L
Kalcij	149 mg/L	Bakar	<0.005 mg/L

Također, termalna voda smanjuje iritacije izazvane natrijevim lauril sulfatom koji se u formulacije dodaje kao površinski aktivna tvar, a može se uočiti u sastavu proizvoda iz Tablice 2. (Seite, 2013).

Površinski aktivne tvari (PAT) su tvari koji preuzimaju glavnu ulogu u sastavu ovih proizvoda s obzirom na njihova jako dobra svojstva čišćenja (Mukhopadhyay, 2011). Radi se o tvarima amfifilnih svojstava budući da posjeduju hidrofilne i lipofilne skupine. Prema ionogenosti se dijele na anionske, kationske, neionogene i amfoterne. S obzirom na ovu podjelu, površinski aktivna tvar prilagodi se ostalim sastojcima. Kombinacije su moguće između površinski aktivnih tvari i drugih supstancija iste ionogenosti, te ionogenih PAT s neionogenim i amfoternim. Ne preporuča se miješanje anionskih i kationskih površinski aktivnih tvari jer na taj način one gube svoja osnovna svojstva. Tako će primjerice anionski izgubiti svojstvo pjenjenja, a kationski svoja baktericidna svojstva (Čajkovec, 2000). U sastavu proizvoda iz Tablice 2. prevladavaju anionske i neionske PAT. Anionske površinski

aktivne tvari se ioniziraju u vodenoj otopini dajući negativno nabijene organske ione koji su nositelji površinske aktivnosti. Općenito kao skupina imaju izvanredna svojstva pranja, stvaraju oblinu pjenu, stabilni su u tvrdoj vodi i jeftini (Filipović-Grčić, 2001). Često korištene anionske površinski aktivne tvari u proizvodima za čišćenje su: acil izetionati, alkil sulfati i alkil eter sulfati (AES). Natrijev lauril metil izetionat primjer je acil izetionata iz Tablice 2. Acil izetionati pokazuju dobru kompatibilnost s kožom, dobri su detergensi koji lako raspršuju sapune i u tvrdoj vodi što sprječava nastanak neželjenih naslaga. Primjena alkil sulfata (primjer iz Tablice 2: natrijev lauril sulfat) široko je rasprostranjena zbog njihovih dobrih svojstava pjenjenja. Međutim, u tvrdoj vodi nemaju dobra svojstva te su potencijalni iritansi, kao što je već spomenuto. Natrijev lauret sulfat je često korišten alkil eter sulfat koji je također prisutan u brojnim preparatima iz Tablice 2. Povećanjem stupnja etoksilacije postali su kompatibilniji s kožom od alkil sulfata, te pokazuju manju iritabilnost i bolje se pjene u tvrdoj vodi. Kationske površinski aktivne tvari ioniziraju u vodenoj otopini dajući pozitivno nabijene organske ione koji su nositelji površinske aktivnosti. Oni su loši detergensi, a razlog tome je prejako vezanje za negativno nabijenu površinu kože te nemogućnost ispiranja. Uz to, slabo se pjene i inkompatibilni su s anionskim površinski aktivnim tvarima. Zbog netom navedenih negativnih karakteristika nema ih često u sastavu proizvoda za čišćenje kože. Neionske površinski aktivne tvari ne disociraju u vodi. Budući da nisu nabijene kompatibilne su s drugim surfaktantima te su manje osjetljive na neke uvjete kao što su tvrdoća i slanost vode te pH formulacije (Draelos i Thaman, 2006). Učinkoviti su emulgatori i sredstva za pjenjenje, pokazuju neka dobra svojstva poput hidratacije i razmazivosti te imaju izvrstan sigurnosni profil (Xiang i sur., 2019). Polietilen glikol (PEG) i njegovi derivati su najzastupljeniji neionski surfaktanti u sastavu proizvoda iz Tablice 2., uz to imaju ulogu emulgatora, humektansa i sredstva za čišćenje. Polietilen oksid (PEO) i polioksietilen (POE) su drugi nazivi za PEG (Jang i sur., 2015). Poloksameri su blok kopolimeri građeni od hidrofilnog polietilen oksida i hidrofobnog polipropilen oksida (PPO) dajući triblok PEO-PPO-PEO strukturu. Njihova ambifilnost im omogućuje da kao PAT reagiraju s hidrofobnim površinama i biološkim membranama, te da u vodenim otopinama stvaraju micelle (Shibayama, 2017). Uz PEG-ove i poloksamere u Tablici 2. zastupljeni su i sorbitanski esteri (nazivaju se SPAN-ovi a primjer je sorbitanoleat koji odgovara SPAN-u 80) te njihovi etoksilati (TWEEN-ovi npr. polisorbitat 20 koji se imenuje još kao TWEEN 20). Iako su kompatibilni s kožom, imaju mogućnost reagirati i negativno utjecati na rožnati sloj kože (Draelos i Thaman, 2006). Kokosov glukozid je još jedna površinski aktivna tvar koja je u sastavu nekih proizvoda Tablice 2., a pripada skupini alkil poliglukozida. Alkil

poliglukozidi imaju brojne prednosti nad ostalim površinski aktivnim tvarima među kojima se najviše ističe njihova biorazgradivost i ekološka prihvatljivost bez obzira na količinu u kojoj su primijenjeni. Osim toga pokazuju sposobnost hidratacije, pjenjenja i čišćenja, te imaju dobar sigurnosni profil (Pantelić i Čučković, 2014). Amfoterne površinski aktivne tvari imaju anionsku i kationsku skupinu. Negativno su nabijene u bazičnom pH, dok su pozitivno nabijene blizu ili ispod svoje izoelektrične točke. Betaini su najčešće korišteni amfoterni surfaktanti kompatibilni s kožom, a korišteni u kombinaciji s anionskim PAT smanjuju njihov iritativni učinak. Kokosov betain je najučestaliji, no kokamidopropil betain se pojavljuje u jednom proizvodu iz Tablice 2., što je potrebno posebno naglasiti jer su prijavljeni brojni slučajevi preosjetljivosti koji se povezuju s ovim sastojkom (Draelos i Thaman, 2006). Proizvod u kojem se pojavljuje je Hysèac dermatological bar od Uriagea. Natrijev kokoamfoacetat je amfoterni PAT koji se može naći u sastavu velikog broja proizvoda uključujući proizvode Tablice 2. Raširenost u primjeni najviše duguje tome što ima slabi iritacijski potencijal, međutim prijavljen je značajan broj slučajeva kontaktnih alergijskih reakcija uzrokovanih sredstvima za čišćenje u čijem sastavu se on nalazi (Goossens i sur., 2006).

Ovlaživači imaju važnu ulogu u dermatologiji, a njihova podjela prikazana je u Tablici 4.

**Tablica 4.** Glavni tipovi ovlaživača s obzirom na mehanizam djelovanja (Sethi i sur., 2016).

Tip	Emolijensi	Humektansi	Okluzivi	Proteini pomlađivači
Mehanizam djelovanja	Zasićeni i nezasićeni ugljikovodici različitih duljina lanca koji doprinose barijernoj funkciji, fluidnosti membrane i staničnom signaliziranju što dovodi do sveopćeg poboljšanja teksture i izgleda kože. Često se koriste u kombinaciji s emulgatorima.	Uglavnom niskomolekularne supstancije sa svojstvom privlačenja vode u rožnati sloj kože. Koriste se zajedno s drugim sastojcima da bi zadržali sadržaj vode.	Ulja i voskovi koji formiraju inertni sloj na koži i fizički blokiraju transepidermalni gubitak vode	Niskomolekularni proteini za koje se smatra da pomažu u pomlađivanju kože tako što obnavljaju esencijalne proteine
Indikacija	Suhoća i hrapavost kože, papuloskvamozni poremećaji i rutinska njega kože	Kseroza, ihtioza	Kseroza, atopijski dermatitis, prevencija kontaktnog dermatitisa	Pomlađivanje kože, starenje, fotooštećena koža
Neželjeni učinci	Rijetko kontaktni iritansi	Iritacija (urea, mliječna kiselina)	Neuredna aplikacija, kozmetički neprihvatljivi. Folikulitis (mineralna	Kontaktni dermatitis



			ulja), akneiforme erupcije, kontaktni dermatitis (lanolin)	
Primjeri	Kolesterol, skvalen, masne kiseline, masni alkoholi, pseudoceramidi	Glicerol, propilenglikol, pantenol, sorbitol, urea, alfa hidroksi kiseline, hijaluronska kiselina	Petrolej, pčelinji vosak, mineralna ulja, silikoni, lanolin, cink oksid	Kolagen, elastin, keratin

Humektansi su higroskopne tvari koje privlače vodu iz dermisa u epidermis, a u uvjetima velike vlage i iz okoliša. Imaju neka obilježja emolijensa (Sethi i sur., 2016), a u Tablici 5. su prikazani najčešće korišteni humektansi.

**Tablica 5.** Primjeri često korištenih humektansa (Sethi i sur., 2016).

Glicerol
Alfa hidroksi kiseline npr. glikolna i mliječna
Natrij pirolidinkarboksilna kiselina
Propilen glikol i butilen glikol
Hijaluronska kiselina
Urea
Pantenol
Aluminijev laktat i Natrijev laktat
Želatina
Sorbitol
Med

Natrij laktat je jedan od najranije korištenih i jako dobrih ovlaživača, te se i dalje može naći u proizvodima na tržištu npr. Effaclar micelarna voda. Zaslugom hijaluronske kiseline koža djece sadržava oko 65% vode pa se natrijev hijaluronat dodaje proizvodima u svrhu ovlaživanja kože. Od proizvoda u Tablici 2. sadržan je u Dermopure micelarnoj vodi. Polihidrični alkoholi (glicerol, propilenglikol, sorbitol, manitol) i tekući makrogoli sprječavaju gubitak vlage i djeluju kao ovlaživači na području primjene (Čajkovac, 2000). Manitol se učestalo pojavljuje u sastavu proizvoda Tablice 1. Glicerol je najbolji humektans (Sethi i sur., 2016). Njega nema u Tablicama 2, 7 i 8 dok su glikoli dosta zastupljeni (butilen, pentilen, propilen). Propilen glikol se koristi u formulacijama kao humektans, suotapalo, aroma i kao sredstvo za smanjenje viskoznosti. Prema provedenim studijama, u uobičajno

korištenim koncentracijama, ne dovodi do preosjetljivosti kože, ali postoji zabrinutost u vezi iritacijskog učinka (Fiume i sur., 2012). Naposljetku, jedan od najzastupljenijih humektansa u Tablici 2. je glicerol koji zadržavajući vodu u rožnatom sloju pozitivno utječe na učinak enzima (Del Rosso, 2013).

Emolijensi su uglavnom lipidi i ulja koja vlaže kožu, te imaju pozitivan učinak na mekoću, fleksibilnost i nježnost kože što dovodi do osjećaja ugone nakon njihove primjene (Sethi i sur., 2016). U Tablici 6. prikazana je podjela emolijensa. U Cleanance hydra umirujućoj kremi za čišćenje nalazimo jojobino ulje kao emolijens. Radi se o stabilnoj tvari koja podnosi vrlo visoke temperature (Čajkovic, 2000), a pokazuje protuupalni učinak i može se koristiti kod kožnih infekcija, starenja te zacjeljivanja rana. Također, može pojačati apsorpciju prilikom dermalne primjene lijekova (Pazyar i sur., 2013).

**Tablica 6.** Klasifikacija emolijensa (Sethi i sur., 2016).

<b>Suhi emolijensi</b>	<b>Masni emolijensi</b>	<b>Adstringentni emolijensi</b>	<b>Zaštitni Emolijensi</b>
Decil oleat, izopropil palmitat, izostearil alkohol	Ricinusovo ulje, gliceril stearat, jojoba ulje, oktil stearat	Ciklometikon, dimetikon, izopropil miristat, oktiloktanoat	Diizopropil dilinoleat, izopropil izostearat

Većina proizvoda iz Tablice 2. sadrži u svom sastavu voćnu kiselinu, najčešće limunsku ili jabučnu kiselinu. One imaju eksfolijativni učinak u terapiji akni, no mogu izazvati iritacije osobito u visokim koncentracijama (Shenefelt, 2011).

Ekstrakt vrbolike (*Epilobium angustifolium extract*) se nalazi u sastavu dva proizvoda iz Tablice 2. istog proizvođača (Uriage). Farmakološki i terapijski učinci koje posjeduju posljedica su polifenola u sastavu biljke, a uključuju antioksidativni, protuupalni, antiproliferativni te učinak protiv starenja kože (Schepetkin i sur., 2016).

Najčešće korištena sredstva protiv akni u Tablici 2. su salicilna kiselina i cinkove soli. Uloga anti-akne agensa uključuje skidanje odumrlih stanica sa kože, abrazivni i antiseptički učinak koji im omogućuju uklanjanje prekomjerno izlučenog sebuma i ljuštenje kože (Baki i Alexander, 2015). Svaki proizvod iz Tablice 2., izuzevši micelarne vode i otopine, te Dermopure osvježavajućeg losiona za lice, sadrži ili salicilnu kiselinu ili jednu od cinkovih soli. Normaderm 3u1 sadrži oboje (cink glukonat i salicilnu kiselinu). Salicilna kiselina je

keratolitik koji sprječava nastanak komedona, a može se primijeniti i kao pomoćno sredstvo u kombinaciji s drugim pripravcima. Nuspojave koje može izazvati su iritacija kože, crvenilo i ljuštenje, a u nekim slučajevima čak i pogoršanje upalnih lezija (Basta Juzbašić, 2010). Zahvaljujući njenim komedolitičkim svojstvima dobro je sredstvo za piling kod pacijenata s aknama. Za akne se koristi od 0,5%-tna do 10%-tna, a za teška oštećenja uzrokovana aknama i pigmentirane lezije 50%-tna salicilna kiselina (Arif, 2015). Ipak, u bezreceptnim lijekovima dozvoljena koncentracija je 2%. Salicilna kiselina ima povelik broj kontraindikacija koje uključuju alergiju na salicilate, akutnu virusnu infekciju i aktivnu infekciju, aktivni dermatitis na mjestu primjene, primjenu izotretinoina tijekom 3-6 mjeseci u kojima traje tretman pilingom, maligna oboljenja kože, preplanula koža i trudnoća (Arif, 2015). Lokalno primijenjen cink pojedinačno ili u kombinaciji s drugim pripravcima učinkovit je zbog svog protuupalnog djelovanja te sposobnosti da smanji broj *Propionibacterium acnes*. Način djelovanja mu je inhibicija lipaza i smanjenje količine slobodnih masnih kiselina bakterija. Drugi predloženi mehanizam djelovanja cinka zasnovan je na njegovoj anti-androgenoj aktivnosti koja može spriječiti nastanak sebuma. Cink posjeduje i antioksidativni učinak koji ima ulogu u prevenciji oštećenja uzrokovanih UV zračenjem (Gupta i sur., 2014). Najčešće se u sastavu proizvoda nalazi cink u obliku glukonata ili PCA (pirolidon karboksilna kiselina), no Sébium gel moussant (Bioderma) sadrži cinkov sulfat koji u studijama nije pokazao efikasno djelovanje, a uz to može uzrokovati značajnu iritaciju kože (Gupta i sur., 2014; Cochran i sur., 1985). Dva proizvoda iz Tablice 2. u svom sastavu imaju zinc coceth sulfate (Cleanance gel za čišćenje i Keracnyl pjenušavi gel). Iako se radi o cinku ovaj spoj se dodaje u formulacije kao blagi surfaktant a ne sredstvo protiv akne. On dobro balansira svoje uloge čišćenja i pjenjenja, a da pritom ne dovede do iritacije (Del Rosso, 2013). Prednost cinka pred salicilnom kiselinom je što nije teratogen i može se davati trudnicama. Još jedan značajan anti-akne agens je benzoil peroksid međutim nema ga u proizvoda Tablica 2., 7. i 8. (Stéphan i Revuz, 2004).

Mehaničko i/ili kemijsko ljuštenje kože drugog naziva piling, preporuča se za uklanjanje komedona. Mehaničko ljuštenje zasniva se na mikrogranulama, dok kod kemijskog ljuštenja glavnu ulogu imaju alfa-hidroksi kiseline (mliječna, piruvatna, glikolna, limunska) u različitim koncentracijama (Pepić i Filipović-Grčić, 20016). Tri proizvoda iz Tablice 2. deklariraju se kao piling. Dermopure piling za čišćenje lica (Eucerin) sadrži mliječnu kiselinu i mikro-čestice (mikrokristalinične celuloze) koje otvaraju pore, smanjuju akne i broj mitesera, te oplemenjuju teksturu kože. Hysèac eksfolijativna maska (Uriage) deklarira se kao 2u1 piling i maska, a sadrži limunsku kiselinu. Normaderm 3u1 (Vichy) krema, piling i maska

u svom sastavu ima glikolnu kiselinu te salicilnu kiselinu koja je, kao što je već spomenuto, dobro sredstvo za piling iako nije AHA. Prvi proizvod je mehanički i kemijski piling, dok su druga dva kemijski pilinzi. Iako katkada dovode do poboljšanja akni, postoji premalo podataka o alfa-hidroksi kiselinama da bi se mogla ustvrditi njihova stvarna korist u ovim pripravcima (Basta Juzbašić, 2010).

## 4.2. KOZMETIČKI PROIZVODI ZA NJEGU MASNE I MJEŠOVITE KOŽE SKLONE AKNAMA

**Tablica 7.** Kozmetički proizvodi za njegu masne i mješovite kože sklone aknama

Kozmetički proizvod/ Proizvođač	INCI sastav proizvoda	Namjena kozmetičkog Proizvoda
Cleanance EXPERT emulzija/ AVÈNE	AVENE AQUA, ISOHEXADECANE, PROPYLENE GLYCOL DICAPRYLATE/DICAPRATE, CETEARYL ALCOHOL, BUTYLENE GLYCOL, DIMETHICONE, POLYMETHYL METHACRYLATE, GLYCERIN, 1,2-HEXANEDIOL, ALGIN, BUTYROSPERMUM PARKIIBUTTER, CAPRYLYL GLYCOL, CAPRYLYL GLYCOL LINSEEDATE, CARBOMER, CETEARYL GLUCOSIDE, DIPOTASSIUM PHOSPHATE, DISODIUM EDTA, DISODIUM PHOSPHATE, PARFUM, MONOLAURIN (GLYCERYL LAURATE), PAPAIN, POLYACRYLATE-13, POLYISOBUTENE, POLYSORBATE 20, POTASSIUM SORBATE, SODIUM CETEARYL SULFATE, SODIUM HYDROXIDE, SORBITAN ISOSTEARATE, AQUA	Učinkovita njega koja djeluje na blage do umjereno jake nepravilnosti: prištiće i mitesere
Cleanance HYDRA umirujuća krema/ AVÈNE	AVENE AQUA, CARTHAMUS TINCTORIUS SEEDOIL, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, DIMETHICONE, PEG-12, BUTYLENE GLYCOL, GLYCERIN, 1,2-HEXANEDIOL, GLYCERYL STEARATE, PEG-100 STEARATE, CETYL ALCOHOL, GLYCERYL LINOLEATE, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, BENZOIC ACID, PARFUM. GLYCERYL LINOLENATE, GLYCERYL OLEATE, GLYCERYL PALMITATE, GLYCINE SOJA OIL, SODIUM DEXTRAN SULFATE, SODIUM HYDROXIDE, TOCOPHEROL, TOCOPHERYL ACETATE, XANTHAN GUM	Umiruje, hidrira, hrani i ublažava negativne učinke anti-akne lijekova koji isušuju i nadražuju kožu
Cleanance MAT	AVENE THERMAL SPRING WATER (AVENE AQUA),	Matirajuća i

<p>matirajuća emulzija/ AVÈNE</p>	<p>PROPYLENE GLYCOL,CYCLOPENTASILOXANE, GLYCERIN, CYCLOHEXASILOXANE, POLYACRYLATE-13, POLYMETHYL METHACRYLATE, POLYISOBUTENE, ZINC GLUCONATE, BENZOIC ACID, CAPRYLYL GLYCOL, CETRIMONIUM BROMIDE, DIMETHICONE, DIMETHICONOL, DISODIUM EDTA, FRAGRANCE (PARFUM), GLYCERYL LAURATE, POLYSORBATE 20, PYRIDOXINE HCL, SALICYLIC ACID, SODIUM HYDROXIDE, SORBITAN ISOSTEARATE, WATER (AQUA)</p>	<p>hidratantna njega za masnu kožu</p>
<p>Cleanance MAT matirajući losion/ AVÈNE</p>	<p>AVENE THERMAL SPRING WATER (AVENE AQUA), DIPROPYLENE GLYCOL,SD ALCOHOL 39-C (ALCOHOL DENAT), ZINC GLUCONATE, FRAGRANCE (PARFUM), GLYCERYL LAURATE, PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL, PPG-26-BUTETH-26, SALICYLIC ACID, SILICA, STEARALKONIUM HECTORITE, TRIETHANOLAMINE, WATER (AQUA)</p>	<p>Matirajući losion koji pročišćuje i uklanja masni sjaj te smanjuje pore</p>
<p>Triacnéal EXPERT emulzija/ AVÈNE</p>	<p>AVENE THERMAL SPRING WATER (AVENE AQUA), CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, ISODODECANE, ISODECYL NEOPENTANOATE, PENTYLENE GLYCOL, PROPYLENE GLYCOL, GLYCERIN, GLYCERYL STEARATE, PEG-100 STEARATE, WATER (AQUA), POLYMETHYL METHACRYLATE, 1,2-HEXANEDIOL, ALGIN, ARACHIDYL ALCOHOL, ARACHIDYL GLUCOSIDE, BEHENYL ALCOHOL, BHT, CAPRYLYL GLYCOL, CAPRYLYL GLYCOL LINSEEDATE, CARBOMER, DISODIUM EDTA, FRAGRANCE (PARFUM), HYDROGENATED POLYISOBUTENE, HYDROXYETHYL ACRYLATE/SODIUM ACRYLOYLDIMETHYL TAURATE COPOLYMER, PAPAIN, PEG-7 TRIMETHYLOLPROPANE COCONUT ETHER, POTASSIUM SORBATE, RED 33 (CI 17200), RETINAL, SODIUM HYDROXIDE, SORBITAN ISOSTEARATE</p>	<p>Učinkovit tretman za trajne nepravilnosti i ožiljke, te pojavu akne u odrasloj dobi</p>
<p>Sébiium AKN/</p>	<p>AQUA/WATER/EAU, C12-13 ALKYL LACTATE, CITRIC ACID, DIPROPYLENE GLYCOL,</p>	<p>Fluidna krema za</p>

<p><b>BIODERMA</b></p>	<p>CYCLOPENTASILOXANE, SODIUM HYDROXIDE, GLYCERIN, METHYL METHACRYLATE CROSSPOLYMER, ZINC GLUCONATE, SALICYLICACID, ARACHIDYL ALCOHOL, DIMETHICONE, MANNITOL, XYLITOL, RHAMNOSE, FRUCTOOLIGOSACCHARIDES, LAMINARIA OCHROLEUCA EXTRACT, GINKGO BILOBA LEAF EXTRACT, GLYCYRRHETINIC ACID, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, DODECYL GALLATE, BEHENYL ALCOHOL, AMMONIUM ACRYLOYLDIMETHYLTAURATE/VP COPOLYMER, GLYCERYL STEARATE, PEG-100 STEARATE, <b>SILICA</b>, ARACHIDYL GLUCOSIDE, C30-45 ALKYL CETEARYL DIMETHICONE CROSSPOLYMER, SODIUM METABISULFITE, PROPYLENE GLYCOL, XANTHAN GUM, FRAGRANCE (PARFUM). [BI 623]</p>	<p>njegu kože sklone zatvaranju pora i pojavi komedona</p>
<p><b>Sébiium Global/ BIODERMA</b></p>	<p>AQUA/WATER/EAU, C12-13 ALKYL LACTATE, CITRIC ACID, DIPROPYLENE GLYCOL, CYCLOPENTASILOXANE, SODIUM HYDROXIDE, GLYCERIN, METHYL METHACRYLATE CROSSPOLYMER, ZINC GLUCONATE, SALICYLIC ACID, ARACHIDYL ALCOHOL, DIMETHICONE, BEHENYL ALCOHOL, GLYCERYL STEARATE, PEG-100 STEARATE, SILICA, XANTHAN GUM, ARACHIDYL GLUCOSIDE, C30-45 ALKYL CETEARYL DIMETHICONE CROSSPOLYMER, HYDROXYETHYL ACRYLATE/SODIUM ACRYLOYLDIMETHYL TAURATE COPOLYMER, GLYCYRRHETINIC ACID, SQUALANE, BAKUCHIOL, SODIUM METABISULFITE, XYLITOL, PROPYLENE GLYCOL, POLYSORBATE 60, SORBITAN ISOSTEARATE, FRUCTOOLIGOSACCHARIDES, MANNITOL, PROPYL GALLATE, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, GINKGO BILOBA LEAF EXTRACT, RHAMNOSE, LAMINARIA OCHROLEUCA EXTRACT, FRAGRANCE (PARFUM). [BI 673]</p>	<p>Krema za njegu kože sklone pojavi komedona i upalnih promjena</p>
<p><b>Sébiium Hydra/ BIODERMA</b></p>	<p>AQUA/WATER/EAU, GLYCERIN, PARAFFINUM LIQUIDUM/MINERAL OIL/HUILE MINERALE, ETHYLHEXYL PALMITATE, DIPROPYLENE GLYCOL, XYLITOL, BIS-PEG/PPG-16/ 16 PEG/PPG-16/16 DIMETHICONE, SODIUM ACRYLATE/SODIUM</p>	<p>Krema za svakodnevnu njegu masne i dehidrirane kože koja je isušena</p>

	<p>ACRYLOYLDIMETHYL TAURATE COPOLYMER, ISOHEXADECANE, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, GLYCYRRHETINIC ACID, TOCOPHERYL ACETATE, POLYSORBATE 80, DISODIUM EDTA, ALLANTOIN, FRUCTOOLIGOSACCHARIDES, MANNITOL, PROPYLENE GLYCOL, CETRIMONIUM BROMIDE, CERAMIDE 3, RHAMNOSE, GINKGO BILOBA LEAF EXTRACT, DODECYL GALLATE, LAMINARIA OCHROLEUCA EXTRACT, FRAGRANCE (PARFUM). [BI 217]</p>	<p>agresivnim dermatološkim ili kozmetičkim tretmanima</p>
<p>Sébiium Mat Control/BIODERMA</p>	<p>AQUA/WATER/EAU, GLYCERIN, CYCLOPENTASILOXANE, METHYL METHACRYLATE CROSSPOLYMER, CYCLOHEXASILOXANE, DIPROPYLENE GLYCOL, POLYMETHYLSILSESQUIOXANE, PEG-10 DIMETHICONE, HDI/TRIMETHYLOL HEXYLLACTONE CROSSPOLYMER, BUTYLENE GLYCOL, SODIUM CHLORIDE, VINYL DIMETHICONE/METHICONE SILSESQUIOXANE CROSSPOLYMER, C30-45 ALKYL CETEARYL DIMETHICONE CROSSPOLYMER, ZINC GLUCONATE, DISODIUM EDTA, SALICYLIC ACID, MANNITOL, XYLITOL, RHAMNOSE, XANTHAN GUM, SODIUM HYDROXIDE, DODECYL GALLATE, PYRIDOXINE HCL, FOMES OFFICINALIS (MUSHROOM) EXTRACT, PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL, PHENOXYETHANOL, FRAGRANCE (PARFUM). [BI 724]</p>	<p>Krema za svakodnevnu njegu kože s masnim sjajem</p>
<p>Sébiium Pore Refiner/BIODERMA</p>	<p>AQUA/WATER/EAU, METHYL METHACRYLATE CROSSPOLYMER, DIPROPYLENE GLYCOL, CYCLOPENTASILOXANE, CYCLOHEXASILOXANE, DIMETHICONE, GLYCERIN, BUTYLENE GLYCOL, FOMES OFFICINALIS (MUSHROOM) EXTRACT, SODIUM POLYACRYLATE, SALICYLIC ACID, DODECYL GALLATE, GINKGO BILOBA LEAF EXTRACT, MANNITOL, XYLITOL, RHAMNOSE, FRUCTOOLIGOSACCHARIDES, LAMINARIA OCHROLEUCA EXTRACT, SILICA, TRIDECETH-6, C30-45 ALKYL CETEARYL DIMETHICONE CROSSPOLYMER, LAURYL PEG/PPG- 18/18 METHICONE, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, MINERAL OIL (PARAFFINUM LIQUIDUM), PENTYLENE GLYCOL, 1,2-</p>	<p>Dermatološka krema za njegu kože s proširenim porama</p>



	HEXANEDIOL, PEG/PPG-18/18 DIMETHICONE, CAPRYLYL GLYCOL, PROPYLENE GLYCOL, SODIUM HYDROXIDE, CITRIC ACID, DISODIUM EDTA, FRAGRANCE (PARFUM). [BI 600]	
<b>Sébiu</b> m Sérum/ <b>BIODERMA</b>	AQUA/WATER/EAU, GLYCOLIC ACID, SODIUM HYDROXIDE, PANTHENOL, BIS-PEG-15 METHYL ETHER DIMETHICONE, DIPROPYLENE GLYCOL, MANNITOL, XYLITOL, RHAMNOSE, FRUCTOOLIGOSACCHARIDES, GINKGO BILOBA LEAF EXTRACT, DODECYL GALLATE, AMMONIUM ACRYLOYLDIMETHYLTAURATE/VP COPOLYMER, HYDROXYETHYLCELLULOSE, PROPYLENE GLYCOL, BIOSACCHARIDE GUM-1, PHENOXYETHANOL, FRAGRANCE (PARFUM). [BI 602]	Serum za dubinsko pročišćavanje masne kože i kože sklone aknama u odrasloj dobi
<b>KERACNYL</b> control krema/ <b>DUCRAY</b>	WATER, CETEARYL ISONONAOATE, GLYCOLIC ACID, CETEARYL ALCOHOL, POLYMETHYL METHACRYLATE, GLYCERYL STEARATE, SODIUM HYDROXIDE, SODIUM CHLORIDE, CETEARETH-33, DIMETHICONE, ACETIC ACID, BISABOOL, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, CITRIC ACID, DISODIUM PHOSPHATE, FRAGRANCE (PARFUM), LACTIC ACID, MYRTUS COMMUNIS LEAF EXTRACT, SALICYLIC ACID, SERENOA SERRULATA FRUIT EXTRACT, STEARYL GLYCYRRHETINATE, XANTHAN GUM, ZINC SALICYLATE	Za njegu kože sklone nastanku akni; pomaže ukloniti mitesere i prištiće; protiv masnog sjaja
<b>KERACNYL</b> matirajuća krema/ <b>DUCRAY</b>	WATER (AQUA), GLYCERIN, CYCLOPENTASILOXANE, POLYMETHYL METHACRYLATE, CYCLOHEXASILOXANE, POLYSORBATE 60, CETYL ALCOHOL, POLYACRYLATE-13, LACTAMIDE MEA, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, CETRIMONIUM BROMIDE, CHLORPHENESIN, DISODIUM EDTA, FRAGRANCE (PARFUM), GLYCERYL STEARATE, GLYCOLIC ACID, o-PHENYLPHENOL, PEG-100 STEARATE, POLYISOBUTENE, POLYSORBATE 20, SALICYLIC ACID, SERENOA SERRULATA FRUIT EXTRACT, SODIUM CHLORIDE, SORBITAN ISOSTEARATE, SORBITAN STEARATE, TOCOPHERYL ACETATE, TRIETHANOLAMINE	Krema za njegu masne i nepravilnostima sklone kože; smanjuje masni sjaj, sužava pore, hidrira kožu; dugotrajni matirajući učinak

<p>KERACNYL PP umirujuća krema protiv nepravilnosti/ DUCRAY</p>	<p>WATER (AQUA), PROPYLENE GLYCOL DICAPRYLATE/DICAPRATE, CETEARYL ALCOHOL, ISOHEXADECANE, NIACINAMIDE, BUTYLENEGLYCOL, DIMETHICONE, POLYMETHYL METHACRYLATE, GLYCERIN, BENZOIC ACID, BHT, BUTYROSPERMUM PARKII (SHEA BUTTER) (BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER), CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, CETEARYL GLUCOSIDE, DICAPRYLYL CARBONATE, DIPOTASSIUM PHOSPHATE, DISODIUM EDTA, DISODIUM PHOSPHATE, MYRTUS COMMUNIS LEAF EXTRACT, PHENOXYETHANOL, POLYACRYLATE-13, POLYISOBUTENE, POLYSORBATE 20, SERENOA SERRULATA FRUIT EXTRACT, SODIUM CETEARYL SULFATE, SODIUM HYDROXIDE, SORBITAN ISOSTEARATE, STEARYL GLYCYRRHETINATE, TOCOPHEROL, XANTHAN GUM</p>	<p>Za njegu kože s upalnim prištićima sklonu nastanku trajnih ožiljaka i sklonu nastanku akne</p>
<p>KERACNYL repair krema/ DUCRAY</p>	<p>WATER (AQUA), GLYCERIN, MINERAL OIL (PARAFFINUM LIQUIDUM), GLYCERYL STEARATE, PEG-12, BUTYROSPERMUM PARKII (SHEA) BUTTER (BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER),DIMETHICONE, MICROCRYSTALLINE WAX (CERA MICROCRISTALLINA), PALMITIC ACID, STEARIC ACID,10-HYDROXYDECENOIC ACID, BHT, DISODIUM EDTA, GLYCERYL LINOLEATE, GLYCERYL LINOLENATE, GLYCINE SOJA (SOYBEAN) OIL (GLYCINE SOJA OIL), PARAFFIN, SODIUM ACETATE, TOCOPHEROL, TRIETHANOLAMINE</p>	<p>Za njegu nadražene kože i kože isušene tijekom isušujuće anti-akne terapije lijekovima; hidrira i umiruje</p>
<p>KERACNYL serum/ DUCRAY</p>	<p>WATER (AQUA), CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, AZELAIC ACID, DICAPRYLYL ETHER, GLYCOLIC ACID, GLYCERIN, NYLON-12, GLYCERYL STEARATE, CETEARYL ALCOHOL, SODIUM HYDROXIDE, DIMETHICONE, ACETIC ACID, CETEARETH-33, DISODIUM EDTA, FRAGRANCE (PARFUM), GLYCERYL LAURATE, MYRTUS COMMUNIS LEAF EXTRACT, NIACINAMIDE, SCLEROTIUM GUM, SODIUM CHLORIDE, TOCOPHEROL, TOCOPHERYL ACETATE</p>	<p>Namijenjen je koži sklonoj nastanku akne s ranim znakovima starenja: nepravilnosti, prištići, trajni crveni ožiljci ili smeđe mrlje, bore i fine linije</p>

<p><b>DERMOPURE</b> dopunska umirujuća krema/ <b>EUCERIN</b></p>	<p>AQUA, GLICERIN, PANTHENOL, ISOPROPYL PALMITATE, SQUALANE, TAPIOCA STARCH, GLYCERYL STEARATE CITRATE, BEHENYL ALCOHOL, CETYL ALCOHOL, HYDROGENATED COCO-GLYCERIDES, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, CERAMIDE NP, 4-t-BUTYLCYCLOHEXANOL TRANS-ISOMER, DIMETHICONE, PENTYLENE GLYCOL, CARBOMER, TRISODIUM EDTA, SODIUM HYDROXIDE, PHENOXYETHANOL</p>	<p>Umiruje i intenzivno hidratizira kožu liječenu medicinskim tretmanima protiv akni</p>
<p><b>DERMOPURE</b> matirajući fluid/ <b>EUCERIN</b></p>	<p>AQUA, TAPIOCA STARCH, GLICRIN, DIMETHICONE, CETEARYL ALCOHOL, SALICYLIC ACID, CARNITINE, DECYLENE GLYCOL, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, PEG-150 DISTEARATE, AMMONIUM-ACRYLOYLDIMETHYLTAURATE-VP-COPOLYMER, SODIUM STEAROYL GLUTAMATE, ACRYLATES-C10-30-ALKYL-ACRYLATE-CROSSPOLYMER, XANTHAN GUM, HYDROXYETHYLCELLULOSE, TRISODIUM EDTA, SODIUM HYDROXIDE, SODIUM CHLORIDE, PHENOXYETHANOL, PARFUM</p>	<p>Za masnu kožu sklonu nepravilnostima i aknama; Osmosatni učinak protiv sjaja; pomaže u smanjenju akni i zaglađuje kožu</p>
<p><b>DERMOPURE</b> obnavljajuća krema/ <b>EUCERIN</b></p>	<p>AQUA, GLYCOLIC ACID, DIMETHICONE, GLICERIN, TAPIOCA STARCH, CETEARYL ALCOHOL, GLYCERYL STEARATE, SODIUM HYDROXIDE, GLUCONOLACTONE, PEG-40 STEARATE, SALICYLIC ACID, PEG-150 DISTEARATE, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, PANTHENOL, XANTHAN GUM, TRISODIUM EDTA, PHENOXYETHANOL, PARFUM</p>	<p>Serum s hidroksi kompleksom koji otvara pore, vidljivo smanjuje akne i pomaže u sprječavanju nastanka novih akni</p>
<p><b>EFFACLAR A.I.</b></p>	<p>AQUA / WATER, CYCLOHEXASILOXANE, ISONONYL ISONONANOATE, PROPYLENE GLYCOL, ISOHEXADECANE, NIACINAMIDE, PEG-100 STEARATE,</p>	<p>Korektor za ciljano uklanjanje</p>

	<p>GLYCERYL STEARATE, CETYL ALCOHOL, ARGILLA / MAGNESIUM ALUMINUM SILICATE, CARBOMER, SODIUM HYDROXIDE, CAPRYLOYL GLYCINE, CAPRYLOYL SALICYLIC ACID, CITRIC ACID, XANTHAN GUM, ACRYLATES COPOLYMER, SALICYLIC ACID, IODOPROPYNYL BUTYLCARBAMATE, CHLORHEXIDINE DIGLUCONATE, PIROCTONE OLAMINE, PARFUM / FRAGRANCE</p>	nepravilnosti
<p>EFFACLAR DUO (+)/ LA ROCHE- POSSAY</p>	<p>AQUA / WATER, GLYCERIN, DIMETHICONE, ISOCETYL STEARATE, NIACINAMIDE, ISOPROPYL LAUROYL SARCOSINATE, SILICA, AMMONIUM POLYACRYLOYLDIMETHYL TAURATE, METHYL METHACRYLATE CROSSPOLYMER, POTASSIUM CETYL PHOSPHATE, SORBITAN OLEATE, ZINC PCA, GLYCERYL STEARATE SE, ISOHEXADECANE, SODIUM HYDROXIDE, MYRISTYL MYRISTATE, 2-OLEAMIDO-1,3- OCTADECANEDIOL, ALUMINUM STARCH OCTENYLSUCCINATE, MANNOSE, POLOXAMER 338, DISODIUM EDTA, CAPRYLOYL SALICYLIC ACID, CAPRYLYL GLYCOL, VITREOSCILLA FERMENT, XANTHAN GUM, POLYSORBATE 80, ACRYLAMIDE/SODIUM ACRYLOYLDIMETHYLAURATE COPOLYMER, SALICYLIC ACID, PIROCTONE OLAMINE, PARFUM / FRAGRANCE</p>	<p>Korektivna njega koja smanjuje nepravilnosti i odčepljuje pore</p>
<p>EFFACLAR DUO (+) SPF 30/ LA ROCHE- POSSAY</p>	<p>AQUA / WATER, OCTOCRYLENE, GLYCERIN, HOMOSALATE, ETHYLHEXYL SALICYLATE, ALCOHOL, DENAT, NIACINAMIDE, BUTYL, METHOXYDI BENZOYLMETHANE, DIMETHICONE, SORBITAN STEARATE, SILICA, ISOPROPYLLAUROYL, SARCOSINATE, STYRENE/ACRYLATES, COPOLYMER, PROPYLENE GLYCOL, POTASSIUM CETYLPHOSPHATE, DIISOPROPYL SEBACATE, PEG-20, PEG-8, LAURATE, ZINC PCA, DIMETHICONE/VINYL, DIMETH ICONE CROSSPOLYMER, 2-OLEAMIDO-1,3-OCTADECANEDIOL, INULIN LAURYL CARBAMATE, CARNOSINE,</p>	<p>Korektivna njega koja smanjuje nepravilnosti na koži i štiti od UV zračenja</p>

	<p>POLOXAMER338, AMMONIUM,  POLYACRYLOYLDIMETHYL TAURATE, DISODIUM  EDTA, SUCROSE COCOATE, CAPRYLOYL SALICYLIC  ACID, XANTHANGUM, T- BUTYLALCOHOL, BHT,  SALICYLIC ACID, PARFUM / FRAGRANCE</p>	
<p>Hyséac A.I.  krema/  URIAGE</p>	<p>AQUA (WATER, EAU), DI-C12-13 ALKYL MALATE,  GLYCERIN, PROPYLHEPTYL CAPRYLATE, CETEARYL  ETHYLHEXANOATE ,TAPIOCA STARCH  POLYMETHYLSILSESQUIOXANE, BUTYLENE GLYCOL ,  POLYMETHYL METHACRYLATE, PHENOXYETHANOL,  GLYCERYL STEARATE, PEG-100 STEARATE, SODIUM  ACRYLATE/SODIUM ACRYLOYLDIMETHYL TAURATE  COPOLYMER, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE  CROSSPOLYMER, DIMETHICONE, PARFUM  (FRAGRANCE), PIROCTONE OLAMINE,  ISOHEXADECANE, SALICYLOYL PHYTOSPHINGOSINE,  XANTHAN GUM ,o-CYMEN-5-OL , PHYTOSPHINGOSINE,  POLYSORBATE 80, ASIATICOSIDE, SODIUM  HYDROXIDE, SORBITAN OLEATE, GLYCYRRHIZA  INFLATA ROOT EXTRACT</p>	<p>Smanjuje nastajanje  upalnih akni,  hidratizira i matira  kožu</p>
<p>Hyséac- fluid  SPF30/  URIAGE</p>	<p>AQUA (WATER),CAPRYLIC / CAPRIC TRIGLYCERIDE,  CORN STARCH MODIFIED, GLYCERIN, BUTYLENE  GLYCOL AQUA (WATER), DICAPRYLYL CARBONATE,  URIAGE THERMAL SPRING WATER, METHYLENE BIS-  BENZOTRIAZOLYL TETRAMETHYLBUTYLPHENOL ,  ETHYLHEXYL TRIAZONE, BUTYL  METHOXYDIBENZOYLMETHANE, GLYCERIN, NYLON-  12, C20-22 ALKYL PHOSPHATE, C20-22 ALCOHOLS,  BUTYLENE GLYCOL, DECYL GLUCOSIDE,  TRIACONTANYL PVP, XANTHAN GUM,  CHLORPHENESIN, PARFUM (FRAGRANCE), BENZOIC  ACID, TETRASODIUM EDTA, TOCOPHERYL ACETATE,  O-CYMEN-5-OL , SODIUM HYDROXIDE , PROPYLENE  GLYCOL, CITRIC ACID, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT  EXTRACT</p>	<p>Zaštita od sunca  masne i mješovite  kože sklone aknama</p>

<p>Hyséac- fluid SPF50+/ URIAGE</p>	<p>AQUA (WATER), CAPRYLIC / CAPRIC TRIGLYCERIDE,CORN STARCH MODIFIED ,GLYCERIN, BUTYLENE GLYCOL AQUA (WATER), DICAPRYLYL CARBONATE, URIAGE THERMAL SPRING WATER ,METHYLENE BIS-BENZOTRIAZOLYL TETRAMETHYLBUTYLPHENOL, ETHYLHEXYL TRIAZONE, BUTYL METHOXYDIBENZOYLMETHANE, GLYCERIN, NYLON-12, C20-22 ALKYL PHOSPHATE, C20-22 ALCOHOLS, BUTYLENE GLYCOL, DECYL GLUCOSIDE,TRIACONTANYL PVP, XANTHAN GUM, CHLORPHENESIN, PARFUM (FRAGRANCE), BENZOIC ACID, TETRASODIUM EDTA, TOCOPHERYL ACETATE, O-CYMEN-5-OL, SODIUM HYDROXIDE, PROPYLENE GLYCOL, CITRIC ACID, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT</p>	<p>Zaštita od sunca mješovite i masne kože sklone aknama</p>
<p>Hyséac MAT'/ URIAGE</p>	<p>AQUA (WATER, EAU), ALCOHOL, GLYCERIN, DIGLYCERIN, ISODODECANE, ISODECYL NEOPENTANOATE, ALUMINUM STARCH OCTENYLSUCCINATE, BUTYLENE GLYCOL, POLYMETHYL METHACRYLATE, PTFE, CETEARYL ISONONANOATE, DIMETHICONE, DIMETHICONE/BIS-ISOBUTYL PPG-20 CROSSPOLYMER, POLYACRYLATE-13, CETYL ALCOHOL, PARFUM (FRAGRANCE),LAURYL GLUCOSIDE, POLYGLYCERYL-2 DIPOLYHYDROXYSTEARATE, POLYISOBUTENE, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, SODIUM POLYACRYLATE, LENS ESCULENTA (LENTIL) SEED EXTRACT O-CYMEN-5-OL, SODIUM HYDROXIDE, POLYSORBATE 20, SORBITAN ISOSTEARATE, PHENOXYETHANOL, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, ETHYLHEXYLGLYCERIN, TOCOPHEROL, CI 42090 (BLUE 1)</p>	<p>Matirajuća emulzija matira i njeguje mješovitu i masnu kožu sklonu aknama</p>
<p>Hyséac- K18/ URIAGE</p>	<p>AQUA (WATER, EAU), DI-C12-13 ALKYL MALATE, GLYCERIN, PROPYLHEPTYL CAPRYLATE, GLYCOLIC ACID ,CETEARYL ETHYLHEXANOATE, POLYMETHYL</p>	<p>Emulzija za masnu kožu protiv mitesera te za sužavanje i</p>

	<p>METHACRYLATE, PEG-20 METHYL GLUCOSE SESQUISTEARATE, DIGLYCERIN, MALIC ACID, METHYL GLUCOSE SESQUISTEARATE, PTFE, SODIUM HYDROXIDE, BUTYLENE GLYCOL, GLYCERYL STEARATE, PEG-100 STEARATE, HYDROXYETHYL ACRYLATE/SODIUM ACRYLOYLDIMETHYL TAURATE COPOLYMER, ARGININE, DIMETHICONE, PARFUM (FRAGRANCE), TOCOPHERYL ACETATE, PIROCTONE OLAMINE, SALICYLOYL PHYTOSPHINGOSINE, POLYSORBATE 60, SORBITAN ISOSTEARATE, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, TOCOPHEROL</p>	<p>pročišćavanje pora</p>
<p>Hyséac R/ URIAGE</p>	<p>AQUA (WATER, EAU), CETEARYL ISONONANOATE, POLYMETHYL METHACRYLATE, PROPYLHEPTYL CAPRYLATE, SQUALANE, GLYCERIN, DIGLYCERIN, STEARETH-2, STEARETH-21, BUTYLENE GLYCOL, CETYL ALCOHOL, DIMETHICONE, PHENOXYETHANOL, BRASSICA CAPESTRIS (RAPESEED) STEROLS, GLYCERYL STEARATE, PEG-100 STEARATE, SODIUM ACRYLATE/SODIUM ACRYLOYLDIMETHYL TAURATE COPOLYMER, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, CHLORPHENESIN, PARFUM (FRAGRANCE), ISOHEXADECANE, PHYTOSPHINGOSINE, o-CYMN-5-OL, POLYSORBATE 80, TOCOPHERYL ACETATE, TROMETHAMINE, ASIATICOSIDE, OPUNTIA FICUS-INDICA STEM EXTRACT, RASPBERRY SEED OIL/PALM OIL AMINOPROPANEDIOL ESTERS, BIOSACCHARIDE GUM-1, SORBITAN OLEATE, DISODIUM PHOSPHATE</p>	<p>Obnavljajuća i umirujuća emulzija za njegu kože isušene liječenjem akni</p>
<p>Hyséac SOS PASTE/ URIAGE</p>	<p>ZINC OXIDE, OLEIC/LINOLEIC/LINOLENIC/POLYGLYCERIDES, AQUA (WATER, EAU), ILLITE, TALC, TRIDECYL TRIMELLITATE, OCTYLDODECANOL, CERA ALBA (BEESWAX), STEARETH-2, SODIUM SHALE OIL SULFONATE, DISTEARDIMONIUM HECTORITE, 1,2-HEXANEDIOL, PROPYLENE CARBONATE, 4-TERPINEOL, SALICYLIC ACID</p>	<p>Suši i umiruje prištić tj. oštećenu i nadraženu kožu s aknama, obnavlja površinski sloj kože; nanosi se lokalno</p>

		samo na prštić
Hyséac- 3- REGUL/ URIAGE	AQUA (WATER, EAU), DI-C12-13 ALKYL MALATE, DICAPRYLYL ETHER, POLYMETHYL METHACRYLATE, TAPIOCA STARCH, GLYCOLIC ACID, SODIUM HYDROXIDE, DIGLYCERIN, GLYCERIN, MALIC ACID, STEARETH-2 , STEARETH-21, LACTIC ACID, PENTAERYTHRITYL DISTEARATE, BUTYLENE GLYCOL, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, JOJOBA ESTERS, DIMETHICONE, GLYCERYL STEARATE , PARFUM (FRAGRANCE), PEG-100 STEARATE, PROPANEDIOL, TOCOPHERYL ACETATE, POLYGLYCERIN-3, PIROCTONE OLAMINE, XANTHAN GUM, PHYTOSPHINGOSINE, LENSESCULENTA (LENTIL) FRUIT EXTRACT, POLYMETHYLSILSESQUIOXANE, SALICYLIC ACID, ZINC LACTATE, ASIATICOSIDE, ACACIA DECURRENS FLOWER CERA (ACACIA DECURRENS FLOWER WAX), HELIANTHUS ANNUUS (SUNFLOWER) SEED WAX, PHENOXYETHANOL, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, ETHYLHEXYLGLYCERIN, RHAMNOSE, GLUCOSE, GLUCURONIC ACID	Emulzija za masnu kožu s protuupalnim i seboregulirajućim učinkom
NORMADERM Anti-âge/ VICHY	AQUA, ALCOHOL DENAT., GLYCERIN, DIMETHICONE, PENTAERYTHRITYL TETRAETHYLHEXANOATE, PEG-20 STEARATE, CETYL ALCOHOL, NYLON-12, PARAFFIN, SILICA, KAOLIN, CI 19140, CI 42090, GLYCERYL STEARATE, ZINC GLUCONATE, GLYCOLIC ACID, TRIETHANOLAMINE, DIMETHICONOL, TOCOPHERYL ACETATE, AMMONIUM POLYACRYLDIMETHYLAURAMIDE, CHLORPHENESIN, ASCORBYL GLUCOSIDE, CAPRYLOYL SALICYLIC ACID, TETRASODIUM EDTA, BUTYLENE GLYCOL, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, PARFUM	Dnevna njega protiv nepravilnosti i bora
NORMADERM night detox/	AQUA / WATER, GLYCERIN, ALCOHOL DENAT., HYDROXYETHYLPIPERAZINE ETHANE SULFONIC ACID, ISONONYL ISONONANOATE, ISOPROPYL LAUROYL SARCOSINATE, PENTAERYTHRITYL	Noćna njega koja transformira masnu



VICHY	TETRAETHYLHEXANOATE, PEG-20 STEARATE, DIMETHICONE, CETYL ALCOHOL, SILICA, ZEA MAYS STARCH / CORN STARCH - CI 19140 / YELLOW 5 - CI 42090 / BLUE 1, GLYCERYL STEARATE, TRIETHANOLAMINE, SALICYLIC ACID, SODIUM POLYACRYLATE, PERLITE, POLOXAMER 338, TOCOPHERYL ACETATE, AMMONIUM POLYACRYLDIMETHYLAURAMIDE / AMMONIUM POLYACRYLOYLDIMETHYL TAURATE, CAPRYLOYL SALICYLIC ACID, TETRASODIUM EDTA, EPERUA FALCATA BARK EXTRACT, XANTHAN GUM, DEXTRIN, PENTAERYTHRITYL TETRA-DI-T-BUTYL HYDROXYHYDROCINNAMATE, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, ACRYLATES COPOLYMER, PARFUM / FRAGRANCE	kožu već od prvog jutra
-------	--	-------------------------

Tablica 7. prikazuje kozmetičke proizvode za njegu masne i mješovite kože sklone aknama. Spomenuto je kako su hidrogelovi i emulzije najprikladniji pripravci za njegu ovog tipa kože, iako hidrogelova nema, emulzije su uz kreme najzastupljeniji tehnološki oblici u Tablici 7. U manjoj mjeri zastupljeni su fluidi i serumi te po jedan proizvod u obliku losiona, korektora i paste. U svojem sastavu imaju tvari koje djeluju na smanjenje iritacije, hidratiziraju i uzrokuju zacjeljivanje oštećenja kože. Veliki broj proizvoda sadrži tvari koje matiraju masnu kožu tj. prekrivaju njezin nepoželjan sjaj (Pepić i Filipović-Grčić, 2006). Neki se od proizvoda iz Tablice 7. primjenjuju direktno na područje akne npr. Hyséac SOS Pasta (Uriage).

Iz skupine humektansa proizvodi za njegu, osim glikola i glicerina koji se nalaze u proizvodima za čišćenje, sadrže pantenol. Uz to što je dobar humektans, pantenol ima protuupalno djelovanje, aktivira fibroblaste te smanjuje transepidermalni gubitak vode. Opasnost od iritacije i preosjetljivosti kože na pantenol je minimalna, a koristi se, među ostalim primjenama, za tretiranje ožiljaka (Draeos i Thaman, 2006). U formulacije se dodaje kao 1%-tni pantenol (Camargo i sur., 2011).

Siloksani koji se pojavljuju često u sastavu proizvoda iz Tablice 7. su cikloheksasiloksan, ciklopentasiloksan i dimetikon, a zbog hidrofobnih osobina ubrajaju se u emolijense. Na koži se odlično rasprostiru tvoreći vodootporan film (Čajkovac, 2000). Stvaranju filma i njihovoj izuzetno dobroj razmazivosti pridonosi, osim molekulske strukture, mala površinska napetost. Agencija za hranu i lijekove Sjedinjenih Američkih Država ih je zbog navedenih svojstava prepoznala kao zaštitne tvari za njegu kože. Ciklopentasiloksan stvara na površini kože

viskozni zaštitni film, koji je dobro otapalo te transporter aktivnih sastojaka. Za razliku od ciklopentasiloksanskih, elastomeri koji se temelje na dimetikonu, imaju dugotrajan učinak zbog svoje stabilnosti (Klykken i sur., 2009). Provedene su brojne studije o sigurnosti primjene ovih sastojaka budući da su često okarakterizirani kao negativni. Ono što određuje kakav će biti njihov učinak na kožu je njihova kemijska građa i veličina. Sigurnost primjene silikona obrnuto je proporcionalna njihovoj veličini. S obzirom da je dimetikon niskomolekularni silikon i da mu je organski supstituent malena metilna skupina on ne pokazuje svojstva toksičnosti (Mojsiewicz-Pieńkowska i sur., 2016). Ciklopentasiloksan i cikloheksasiloksan, iako se radi o ciklički većim silikonima, također ne pokazuju iritaciju ni preosjetljivost tj. sigurni su za primjenu (Johnson i sur., 2011).

Osim spomenutog prekursora vitamina B5 (pantenola) u sadržaju proizvoda Tablice 7. nalaze se još dva vitamina B- kompleksa. Piridoksin (vitamin B6) se stavlja u kozmetičke pripravke primarno zbog antiseboreičnog djelovanja. (Čajkovac, 2000). U Tablici 7. nalazimo ga u 2 proizvoda i to u obliku hidroklorida. Niacinamid je jedan od oblika u kojima dolazi vitamin B3, a nalazi se u mnogobrojnim proizvodima za njegu kože sklone aknama, jer inhibira izlučivanje loja što pridonosi smanjenju veličine pora i generalno poboljšanju teksture kože. Anti-akne učinku niacinamida pridonosi i njegovo protuupalno djelovanje. U kožnoj barijeri niacinamid ima učinak na povećanje epidermalne proizvodnje lipida (npr. ceramid), proteina i njihovih prekursora (npr. keratin). Time su poboljšana svojstva kožne barijere, jer je smanjen gubitak transepidermalne vode što dovodi do povećane otpornosti kože na oštećenja koja mogu biti uzrokovana nekim otapalima i surfaktantima. Naposljetku, rezultat svih pozitivnih učinaka ovog vitamina jest smanjenje iritacije, upale i crvenila kože. Osim za njegu akni učinkovit je kao sastojak proizvoda protiv starenja kože (Draelos i Thaman, 2006).

Osim niacinamida, kozmeceutici koji dokazano djeluju na masnu kožu su zeleni čaj i L-karnitin. Zeleni čaj nije u sastavu nijednog proizvoda iz Tablice 7. dok Dermopure matirajući fluid (Eucerin) sadrži L-karnitin. Sebosupresivni učinak L-karnitina ovom proizvodu daje matirajući efekt nakon primjene na kožu tj. smanjuje mastan izgled kože (Endly i Miller, 2017).

Drugi mehanizam postizanja mat učinka u proizvodima za masnu kožu je upijanje masti s površine kože. Na taj način kaolin, poliamidi (najlon-6 i -12), metilmetakrilatkrospolimer i silicijev dioksid smanjuju sjaj kože. Normaderm Anti-âge (Vichy) je jedini proizvod iz Tablice 7. koji sadrži kaolin, a uz njega u svom sastavu ima najlon-12 i silicijev dioksid. Kaolin se također može naći u 3 proizvoda iz Tablice 2. (dvije

Hyséac maske i Normaderm 3u1). Silicijev dioksid je najzastupljeniji od prethodno navedenih tvari s matirajućim učinkom, metilmetakrilat krosopolimer je sadržan u 5 proizvoda dok Najlon-12 nalazimo u sastavu još dva proizvoda. Na svim proizvodima koji sadrže najlon, kaolin ili metilmetakrilat je oznaka da se protresu prije upotrebe i to je nužno, jer se radi o tvarima koje se brzo talože. Za razliku od toga, proizvodi sa silicijevim dioksidom ne trebaju se protresti, jer se on sporo taloži, ali zbog toga daje formulacijama netransparentan izgled (Draelos i Thaman, 2006).

Najjednostavniji način smanjenja rizika od alergijske reakcije jest dodatak alantoina ili bisabolola u formulacije. Bisabolol je izoliran iz kamilice, a alantoin je ekstrahiran iz korijena i lista gaveza, no danas je komercijalno dostupan. Sébium Hydra (Bioderma) je krema za svakodnevnu njegu masne i dehidrirane kože isušene dermatološkim i kozmetičkim tretmanima. U njenom sastavu prisutan je alantoin koji smanjuje iritaciju i isušenost kože uzrokovanu visokim etanolnim koncentracijama, a djeluje kao antiflogistik, antioksidans i keratolitik koji potiče staničnu proliferaciju. Proizvod koji sadrži bisabolol je Keracnyl control krema (Ducray). Bisabolol ima dokazano protuupalni učinak (Draelos i Thaman, 2006).

Biljni ekstrakt koji se nalazi u mnogobrojnim proizvodima za njegu i čišćenje masne i mješovite kože sklone nepravilnostima je ekstrakt korijena sladića (*Glycyrrhiza inflata root extract*). Topikalno primijenjen ekstrakt likorice tj. fenol u njegovom sastavu pod nazivom likokalkon A pokazuje protuupalno djelovanje koje dovodi do pozitivnog učinka na crvenilo kože (Woolery-Lloyd i Kammer, 2011). Provedena je studija u kojoj je dokazano da likokalkon A štiti stanicu od oksidativnog stresa te joj na taj način proizvodu pruža zaštitu od štetnog UV zračenja (Kúhnl i sur., 2005). Ekstrakt lista ginka (*Ginko biloba*) manje je zastupljen od sladića, no prisutan je u svim Sébium proizvodima (Bioderma) osim u Sébium mat control kremi. Ginko biloba sadrži kvercetin (flavonoid) koji je moćan antioksidans i protuupalni agens (Morel, 1993).

### 4.3. TONIRANI KOZMETIČKI PROIZVODI ZA MASNU I MJEŠOVITU KOŽU SKLONU AKNAMA

**Tablica 8.** Tonirani kozmetički proizvodi za masnu i mješovitu kožu sklonu aknama

<p>Cleanance expert obojena emulzija/ AVÈNE</p>	<p>AVENE THERMAL SPRING WATER (AVENE AQUA), ISOHEXADECANE, PROPYLENE GLYCOL DICAPRYLATE/DICAPRATE, CETEARYL ALCOHOL, BUTYLENE GLYCOL, DIMETHICONE, POLYMETHYL METHACRYLATE, GLYCERIN, MICA, TITANIUM DIOXIDE (CI 77891), WATER (AQUA), 1,2-HEXANEDIOL, ALGIN, BUTYROSPERMUM PARKII (SHEA) BUTTER (BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER), CAPRYLYL GLYCOL, CAPRYLYL GLYCOL LINSEEDATE, CARBOMER, CETEARYL GLUCOSIDE, DISODIUM EDTA, DISODIUM PHOSPHATE, FRAGRANCE (PARFUM), GLYCERYL LAURATE, IRON OXIDES (CI 77492), (CI 77491), (CI 77499), PAPAIN, POLYACRYLATE-13, POLYISOBUTENE, POLYSORBATE 20, POTASSIUM PHOSPHATE, POTASSIUM SORBATE, SODIUM CETEARYL SULFATE, SODIUM HYDROXIDE, SORBITAN ISOSTEARATE</p>	<p>Učinkovita njega koja djeluje na blage do umjereno jake nepravilnosti: prištiće i mitesere</p>
<p>EFFACLAR DUO (+) UNIFIANT/ LA ROCHE- POSSAY</p>	<p>AQUA / WATER, GLYCERIN, DIMETHICONE, ISOCETYL STEARATE, NIACINAMIDE, ISOPROPYL LAUROYL SARCOSINATE, AMMONIUM POLYACRYLOYLDIMETHYL TAURATE, METHYL METHACRYLATE CROSSPOLYMER, T-BUTYL ALCOHOL, SODIUM HYDROXIDE, OLEIC ACID, SALICYLIC ACID, SILICA Silylate, POLOXAMER 338, NYLON - 12, POLYSORBATE 80, ZINC PCA, LINOLEIC ACID, PENTAERYTHRITYL TETRA-DI-T-BUTYL HYDROXYHYDROCINNAMATE, ISOHEXADECANE, 2-OLEAMIDO-1,3-OCTADECANEDIOL, CAPRYLOYL SALICYLIC ACID, CAPRYLYL GLYCOL, PIROCTONE OLAMINE, MYRISTYL MYRISTATE, ACRYLAMIDE/ SODIUM ACRYLOYLDIMETHYLTAURATE COPOLYMER, PARFUM / FRAGRANCE, SORBITAN OLEATE, DISODIUM EDTA, POTASSIUM CETYL PHOSPHATE, BHT, GLYCERYL STEARATE SE, [+/- MAY CONTAIN CI 77891 / TITANIUM DIOXIDE, CI 77491, CI 77492, CI 77499 / IRON</p>	<p>Korektivna njega koja smanjuje nepravilnosti, odčepljuje pore i sprječava nastanak crvenih i smeđih mrlja na koži ojačana trenutnim učinkom ujednačavanja</p>

	OXIDES, MICA]	
Hyséac- Bi-stick/ URIAGE	<p>- LOTION :</p> <p>AQUA (WATER, EAU), ALCOHOL ,GLYCOLIC ACID , MALIC ACID, SALICYLIC ACID, ARGININE, SODIUM HYDROXIDE, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, CI 42090 (BLUE 1)</p> <p>- STICK :</p> <p>DI-C12-13 ALKYL MALATE, CETEARYL ISONONANOATE, CI 77891 (TITANIUM DIOXIDE), OZOKERITE, CANDELILLA CERA (EUPHORBIA CERIFERA (CANDELILLA) WAX), POLYBUTENE, SILICA, CERA MICROCRISTALLINA (MICROCRYSTALLINE WAX), CI 77492 (IRON OXIDES), COPERNICIA CERIFERA CERA (COPERNICIA CERIFERA (CARNAUBA) WAX), GLYCOLIC ACID, C30-50 ALCOHOLS, TRIMETHOXYCAPRYLYLSILANE , CI 77491 (IRON OXIDES), PIROCTONE OLAMINE , CI 77499 (IRON OXIDES), PHYTOSPHINGOSINE, ASIATICOSIDE</p>	2 u 1 proizvod koji istodobno isušuje akne i prekriva nepravilnosti
Hyséac 3-REGUL SPF30 u boji/ URIAGE	<p>AQUA (WATER, EAU), ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE, CI 77891 (TITANIUM DIOXIDE), DIETHYLAMINO HYDROXYBENZOYL HEXYL BENZOATE, ETHYLHEXYL SALICYLATE, OCTOCRYLENE, DICAPRYLYL CARBONATE, NYLON-12, STEARETH-2, STEARETH-21, DIMETHICONE, CETYL ALCOHOL, HYDROGENATED VEGETABLE OIL, BUTYLENE GLYCOL, POTASSIUM CETYL PHOSPHATE, TROMETHAMINE, LACTIC ACID, PARFUM (FRAGRANCE), CI 77492 (IRON OXIDES), PHENOXYETHANOL, HYDROGENATED PALM KERNEL GLYCERIDES, GLYCERYL STEARATE, PEG-100 STEARATE, CI 77491 (IRON OXIDES), CHLORPHENESIN, POLYACRYLATE-13, TETRASODIUM EDTA, XANTHAN GUM, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER, POLYISOBUTENE, HYDROGENATED PALM GLYCERIDES, CI 77499 (IRON OXIDES), o-CYMEN- 5-OL, SALICYLIC ACID, TOCOPHERYL ACETATE, ALUMINA, TRIETHOXYCAPRYLYLSILANE, PROPANEDIOL, POLYSORBATE 20, SORBITAN ISOSTEARATE, ASIATICOSIDE, GLYCYRRHIZA INFLATA ROOT EXTRACT, PHYTOSPHINGOSINE, BHT,</p>	Tonirana emulzija za masnu kožu s protuupalnim i sebo regulirajućim učinkom

	<p>TOCOPHEROL, RHAMNOSE, LENS ESCULENTA (LENTIL)  FRUIT EXTRACT, GLUCOSE, GLUCURONIC ACID,  ETHYLHEXYLGLYCERIN</p>	
<p>Hyséac 3-REGUL  SPF50+ u boji/  URIAGE</p>	<p>AQUA (WATER, EAU), ETHYLHEXYL  METHOXYCINNAMATE, CI 77891 (TITANIUM DIOXIDE),  DIETHYLAMINO HYDROXYBENZOYL HEXYL  BENZOATE, ETHYLHEXYL SALICYLATE,  OCTOCRYLENE, DICAPRYLYL CARBONATE, NYLON-12 ,  STEARETH-2, STEARETH-21, DIMETHICONE, CETYL  ALCOHOL, HYDROGENATED VEGETABLE OIL,  BUTYLENE GLYCOL, POTASSIUM CETYL PHOSPHATE,  TROMETHAMINE, LACTIC ACID, PARFUM  (FRAGRANCE), CI 77492 (IRON OXIDES),  PHENOXYETHANOL, HYDROGENATED PALM KERNEL  GLYCERIDES, GLYCERYL STEARATE, PEG-100  STEARATE, CI 77491 (IRON OXIDES), CHLORPHENESIN,  POLYACRYLATE-13, TETRASODIUM EDTA, XANTHAN  GUM, ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE  CROSSPOLYMER, POLYISOBUTENE, HYDROGENATED  PALM GLYCERIDES, CI 77499 (IRON OXIDES), o-CYMEN-  5-OL, SALICYLIC ACID, TOCOPHERYL ACETATE,  ALUMINA, TRIETHOXYCAPRYLYLSILANE,  PROPANEDIOL, POLYSORBATE 20, SORBITAN  ISOSTEARATE, ASIATICOSIDE, GLYCYRRHIZA INFLATA  ROOT EXTRACT, PHYTOSPHINGOSINE, BHT,  TOCOPHEROL, RHAMNOSE, LENS ESCULENTA (LENTIL)  FRUIT EXTRACT, GLUCOSE, GLUCURONIC ACID ,  ETHYLHEXYLGLYCERIN</p>	<p>Tonirana emulzija sa  zaštitnim faktorom  za masnu kožu s  protuupalnim i  seboregulirajućim  učinkom</p>

Tablica 8. prikazuje tonirane kozmetičke proizvode za masnu i mješovitu kožu sklonu nepravilnostima. Učinak prekrivanja nepravilnosti postiže se najčešće emulzijskim kremama ili stikovima u koje je moguće, u dovoljnoj količini, dispergirati pigmente (Pepić i Filipović-Grčić, 2006). U Tablici 8. prikazana su 4 emulzijska proizvoda i jedan stik.

Blokatori UV zračenja su pigmenti (reflektiraju UV zračenje) i ultramikropigmenti (dio zračenja apsorbiraju i raspršuju, a manji dio reflektiraju). Pigmenti se kao zaštitnici od sunca mogu koristiti u preparatima dekorativne kozmetike, no budući da koži pružaju neprozirnost i bijele ili obojene premaze ne upotrebljavaju se u proizvodima namijenjenim isključivo za zaštitu od sunca. Ne uzrokuju hiperosjetljivost, a u njih ubrajamo titanov dioksid, željezove okside, cinkov oksid i silikate (Čajkovac, 2000). Svi proizvodi iz Tablice 8.

u svom sastavu imaju titanov dioksid i željezove okside. Silikati se nalaze u dva proizvoda Tablice 2., dok cinkov oksid sadrži samo Hyséac SOS Pasta (Uriage) iz Tablice 7. Cinkov oksid, u usporedbi s titanovim dioksidom, pruža bolju zaštitu od UVA zračenja i nježniji je za kožu (Draelos i Thaman, 2006).

Pigmenti su po definiciji praktički netopljive, propisano usitnjene bijele, obojene ili svjetlucave tvari koje se upotrebljavaju u dekorativnoj i higijenskoj kozmetici. Osim odgovarajuće usitnjenosti, o kojoj ovisi sposobnost prekrivanja, važan je indeks loma za vizualan dojam i sposobnost okvašivanja prilikom izrade preparata. Učinkovitost prekrivanja, izražena u metrima kvadratnim po gramu, ovisi o veličini i obliku čestica te svojstvima podloge ukoliko je pigment uklopljen u preparat. Pigmenti se dijele na apsorpcijske, kovinske i svjetlucave ili sedefaste. Titanov dioksid i željezovi oksidi su apsorpcijski anorganski pigmenti, a osnovna razlika među njima je to što je titanov dioksid bijeli pigment, dok su oksidi željeza obojani. Uz titanov-dioksid, koji ima najveću moć prekrivanja, od bijelih anorganskih pigmenata poznati su cink-oksid, kaolin i talk. Kaolin i talk ne nalaze se u sastavu proizvoda iz Tablice 8. no sadržani su u Tablicama 2. i 7. što nije neobično s obzirom da se radi o nebojenim proizvodima. Željezove okside, logično ne nalazimo u Tablicama 2. i 7. Kako bi se postigao spektar različitih pastelnih tonova u svakom toniranom proizvodu, koristi se bijeli pigment koji služi kao razrjeđivač obojenim pigmentima (Čajkovac, 2000).

## 5. ZAKLJUČCI

Proizvodi za čišćenje masne i mješovite kože sklone aknama imaju ulogu uklanjanja površinskih nečistoća, znoja i loja, a da pritom ne uzrokuju iritaciju ili isušivanje kože. Analizom sastojaka proizvoda Tablice 2. može se zaključiti da je upravo iritabilnost komponenata glavni problem ovih proizvoda, zbog čega je potrebno posebnu pažnju obratiti na površinski aktivne tvari koje su najčešći uzrok pojavi iritacije. Još jedna stvar koja je važna prilikom odabira proizvoda za čišćenje je ponašanje sastojaka proizvoda u tvrdoj vodi budući da se oni ispiru s vodom. Isušivanje je najčešće uzrokovano prekomjernim čišćenjem zbog čega se nijedan od ovih proizvoda ne smije upotrebljavati više od dva puta dnevno.

Proizvodi za njegu trebaju biti nekomedogeni, bez ulja i hidrirajući. Budući da se primjenjuju nakon proizvoda za čišćenje, a prije nanošenja šminke, trebaju sadržavati matirajuće tvari koje uklanjaju nepoželjan sjaj što ih čini dobrim podlogama. Tako su neki proizvodi iz Tablice 7. bolje podloge od drugih ovisno o količini i vrstama matirajućih tvari. Proizvodi za njegu kože sadrže brojne, različite biljne ekstrakte i proučavanjem njihovih svojstava uviđaju se pozitivni učinci na kožu što upućuje na primjenu proizvoda koji ih sadrže.

Tonirani proizvodi za masnu i mješovitu kožu sklonu aknama sadrže bijele i obojene pigmente, a neki od tih pigmenata im pružaju i zaštitu od sunca. To je jako važno s obzirom na to da su oni uvijek primijenjeni kao zadnja linija njege kože te tako prvi dolaze u kontakt s ultraljubičastim zračenjem.

Na temelju pretražene stručne literature o sastojcima kozmetičkih proizvoda za čišćenje i njegu masne i mješovite kože sklone nepravilnostima, te toniranim pripravcima za istu, zaključak je da svaki proizvod ima određene prednosti i nedostatke. Pravilan odabir najpogodnijeg proizvoda ovisit će o potrebama pojedinca, stanju kože i dobi.



## 6. LITERATURA

Arabi PM, Joshi G, Reddy RN, Anusha SR, Archa PS. Categorising Normal Skin, Oily Skin and Dry Skin using 4-Connectivity and 8-Connectivity Region Properties. *Int. J. Advanced Networking and Applications*, 2017, 8, 13.

Arif T. Salicylic acid as a peeling agent: a comprehensive review. *Clin Cosmet Investig Dermatol*, 2015, 8, 455-461.

Baki G, Alexander KS. Introduction to Cosmetic formulation and technology. New Jersey, John Wiley&Sons, 2015, str. 43, 128, 129, 130, 131, 132, 137, 138, 254.

Basta-Juzbašić A. Nove mogućnosti tretmana akne u adolescenciji. *Medicus*, 2010, 19, 67-74.

Camargo FB jr, Gaspar LR, MaiaCampos PM. Skin moisturizing effects of panthenol-based formulations. *J CosmetSci*, 2011, 62, 361-370.

Cochran RJ, Tucker SB, Flannigan SA. Topical zinc therapy for acne vulgaris. *Int J Dermatol*, 1985, 24, 188-190.

Čajkovac M. Kozmetologija. Jastrebarsko, Naklada Slap, 2000, str 50, 51, 52, 53, 55, 56, 93, 97, 98, 111, 112, 113, 129, 130, 139, 141, 143.

Del Rosso JQ. The Role of Skin Care as an Integral Component in the Management of Acne Vulgaris: Part 1: The Importance of Cleanser and Moisturizer Ingredients, Design, and Product Selection. *J Clin Aesthet Dermatol*, 2013, 6, 19-27.

Draelos ZD, Thaman LA. Cosmetic Formulation of Skin Care Products. New York, Taylor & Francis Group, 2006, str 33, 41, 42, 72, 194, 171, 159.

Endly DC, Miller RA. Oily Skin: A review of Treatment Options. *J Clin Aesthet Dermatol*, 2017, 10, 49-55.

Fabbrocini G, Annunziata MC, Arco VD, De Vita V, Lodi G, Mauriello MC, Pastore F, Monfrecola G. Acne Scars: Pathogenesis, Classification and Treatment. *Dermatol Res Pract*, 2010, 893080.

Filipović-Grčić J. Praktikum kozmetologije. Zagreb, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, 2001, str 58.

Fiume MM, Bergfeld WF, Belsito DV, Hill RA, Klaassen CD, Liebler D, Marks Jr JG, Shank RC, Slaga TJ, Snyder PW, Andersen FA. Safety Assessment of Propylene Glycol, Tripropylene Glycol and PPGs Used in Cosmetics. *Int J Toxicol*, 2012, 24, 188-190.

Goossens A, Bruze M, Gruyberger B, Gielen K, Stoskute L. Contactallergy to sodium cocoamphoacetate present in eye-up remover. *Contact Dermatitis*, 2006, 55(5), 302-304.

Gupta M, Mahajan VK, Mehta KS, Chauhan PS. Zinc Therapy in Dermatology: A Review. *Dermatol Res Pract*, 2014, 709152.

Jang H, Shin CY, Kim K. Safety evaluation of Polyethyleneglycol (PEG) compounds for cosmetic use. *Toxicol res*, 2015, 31(2), 105-136.

Johnson W Jr, Bergfeld WF, Belsito DV, Hill RA, Klaassen CD, Liebler DC, Marks JG Jr, Shank RC, Slaga TJ, Snyder PW, Andersen FA. Safety assessment of cyclomethicone, cyclotetrasiloxane, cyclopentasiloxane, cyclohexasiloxane, and cycloheptasiloxane. *Int J Toxicol*, 2011, 3, 149S-227S.

Keracnyl, [https://www.ducray.com/en-gb/search/Keracnyl?fbclid=IwAR2fDmFvNlnRcjrxGQMeseacpBBuhyx-qR\\_zz5OTaNQxrXf\\_81I1UsW078U](https://www.ducray.com/en-gb/search/Keracnyl?fbclid=IwAR2fDmFvNlnRcjrxGQMeseacpBBuhyx-qR_zz5OTaNQxrXf_81I1UsW078U), pristupljeno 4.7.2019.

Silicone Film-Forming Technologies for Health Care Application, [www.dow.com](http://www.dow.com), pristupljeno 23.9.2019.

Kühnl J, Roggenkamp D, Gehrke SA, Stäb F, Wenck H, Kolbe L, Neufang G. Licochalcone A activates Nrf2 in vitro and contributes to licorice extract-induced lowered cutaneous oxidative stress in vivo. *Exp Dermatol*, 2015, 24, 42-47.

Ligade VS, Sreedhl D, Manthan J, Usupa N. Cosmeceuticals: Are they truly worth the cost? *Indian J Dermatol*, 2009, 75, 8-9.

Masna koža sklona nepravilnostima, <https://www.laroche-posay.com.hr/proizvodi-tretmani/Effaclar/Masna-koza-sklona-nepravilnostima-r414.aspx> , pristupljeno 4.7.2019.

Mješovita i masna koža te koža sklona aknama, <http://www.bioderma.com.hr/nasi-proizvodi/sebium> , pristupljeno 4.7.2019.

Mojsiewicz-Pieńkowska K, Jamrógiewicz, Szymkowska K, Krenczkowska D. Direct Human Contact with Siloxanes (Silicones) – Safety or Risk Part 1. Characteristics of Siloxanes (Silicones). *Front Pharmacol*, 2016, 7, 132.

Morel I, Lescoat G, Cogrel P, Sergent O, Padeloup N, Brissot P, Cillard P, Cillard J. Antioxidant and iron-chelating activities of the flavonoids catechin, quercetin and diosmetin on iron-loaded rat hepatocyte cultures. *Biochem Pharmacol*, 1993, 45, 13-19.

Mukhopadhyay P. Cleansers and their role in various dermatological disorders. *Indian J Dermatol*, 2011, 56, 2–6.

Normaderm asortiman, <https://www.vichy.hr/normaderm/asortiman/r553.aspx> , pristupljeno 4.7.2019.

O koži, <https://www.medelior.com/o-kozi/>, pristupljeno 15.9.2019.

Ožiljci i keloidi, <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/19729/Oziljci-i-keloidi.htm> , pristupljeno 17.9.2019.

Pantelić I, Čučković B. Alkylpolyglucosids: An emerging class of sugar surfactants. U: Alkyl Polyglucosides. Pantelić I, urednik, Cambridge, Elsevier Science, 2014, str 1-19.

Pazyar N, Yaghoobi R, Ghassemi MR, Kazerouni A, Rafeie E, Jamshyidian N. Jojoba in dermatology: a succinct review. *Ital Dermatol Venereol*, 2013, 148, 687-691.

Pepić I, Filipović-Grčić J. Akne. *Farm Glas*, 2006, 62, 11.

Proizvodi/ koža sklona aknama, <https://www.eucerin.hr/proizvodi/koza-sklona-aknama>, pristupljeno 4.7.2019.

Schepetkin IA, Ramstead AG, Kirpotina LN, Voyich JM, Jutilla MA, Quinn MT. Therapeutic Potential of Polyphenols from *Epilobium Angustifolium* (Fireweed). *Phytother Res*, 2016, 30, 1287-1297.

Seite S. Thermal waters as cosmeceuticals: La Roche-Posay thermal spring water example. *Clin Cosmet Investig Dermatol*, 2013, 6, 23-28

Sethi A, Kaur T, Malhotra SK, Gambhir ML. Moisturizers: The Slippery Road. *Indian J Dermatol*, 2016, 61, 279-287.

Shenefelt PD. Herbal Treatment for Dermatologic Disorders. U: Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects. Benzie IFF, Wachtel-Galor S, Boca Raton , urednici, Taylor and Francis Group, 2011, str. 383-405.

Shibayama M. Soft Condensed Matter U: Experimental Methods in the Physical Sciences. Fernandez-Alonso F, Price DL, Cambridge, urednici, Academic Press, 2017, str.459-546.

Skin care for combination skin, <https://www.uriage.com/AA/en/product-line/face-care/skin/skincare-for-combination-skin>, pristupljeno 4.7.2019.

Stéphan F, Revuz J. [Zinc salts in dermatology]. *Ann Dermatol Venerol*, 2004, 131, 455-460.

Svakodnevna njega/ masna i problematična koža sklona nastanku akne, <https://www.eau-thermale-avene.com.hr/lice/svakodnevna-njega/masna-i-problematicna-koza-sklona-nastanku-akne/cleanance>, pristupljeno 4.7.2019.

Woolery-Lloyd H, Kammer JN. Treatment of Hyperpigmentation. *Semin Cutan Med Surg*, 2011,30, 171-175.

Xiang W, Tardy B, Bai L, Stubenrauch C, Rojas OJ. Measuring the Interfacial Behavior of Sugar-Based surfactants to Link Molecular Structure and Uses. U: Biobased surfactants. Hayes DG, Solaiman DKJ, Ashby RD, urednici, London, Academic Press, 2019, str. 387-412.

Young SW, Na JI, Choi SY, Huh CH, Park KC. Regional and seasonal variations in facial sebum secretions: a proposal for the definition of combination skin type. *Skin Res Technol*, 2005, 11, 189-195.

## 7. SAŽETAK/SUMMARY

Masna i mješovita koža sklona aknama prezentira se pojačanim lučenjem loja iz žlijezda lojnica što koži daje mastan izgled s neželjenim sjajem. S obzirom na učestalost takvog tipa kože na tržištu su brojni kozmetički proizvodi namijenjeni čišćenju i njezi masne i mješovite kože. U sastavu gotovo svih proizvoda nalaze se salicilna kiselina ili cinkove soli koje djeluju kao sredstva protiv akni te smanjuju pretjerano izlučivanje loja. Međutim, sredstva protiv akni mogu izazvati nuspojave poput iritacija kože. Proizvodi se razlikuju po vrstama površinski aktivnih tvari, humektansa, emolijensa te prisutnosti i vrstama biljnih ekstrakata i vitamina B-kompleksa. Za razliku od proizvoda za čišćenje, proizvodi za njegu sadrže matirajuće tvari i bijeli pigment. Tonirani proizvodi dodatno sadrže željezove okside za postizanje odgovarajuće nijanse. Osim samog sastava proizvoda, pri odabiru kozmetičkog proizvoda za masnu i mješovitu kožu sklonu aknama potrebno je uzeti u obzir prikladnost formulacije, tehnološki oblik i individualne potrebe svakog korisnika.

## **8. SUMMARY**

Oily and combination acne prone skin is caused by increased sebum secretion from sebaceous glands, which gives the skin unwanted shiny appearance. Considering the frequency of that skin type, a wide range of products intended for cleaning and care are available. Most of these products contain salicylic acid and zinc salts which act as acne remedies and control increased sebum secretion. However, acne fighting ingredients can lead to unwanted side effects like irritation. What differentiates these products are types of surfactants, humectants, emollients, and the presence as well as variety of herbal extracts and B complex vitamins. On the other hand, acne prone skincare products have mattifying agents and white pigment as one of the ingredients. Additionally, tinted products contain iron oxides meant for achieving the right shade. Furthermore, when choosing the appropriate cosmetic product for oily and combination acne prone skin, it is important to consider the suitability of formulation, technological form and individual personal needs.

## Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište u Zagrebu  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet  
Studij: Farmacija  
Zavod za farmaceutsku tehnologiju  
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Hrvatska

Diplomski rad

### KOZMETIČKI PROIZVODI ZA MASNU I MJEŠOVITU KOŽU SKLONU AKNAMA

**Nikolina Obratov**

#### SAŽETAK

Masna i mješovita koža sklona aknama prezentira se pojačanim lučenjem sebuma iz žlijezda lojnica što koži daje mastan izgled s neželjenim sjajem. S obzirom na učestalost takvog tipa kože na tržištu su brojni kozmetički proizvodi namijenjenih čišćenju i njezi masne i mješovite kože. U sastavu gotovo svih proizvoda nalaze se salicilna kiselina ili cinkove soli koje djeluju kao sredstva protiv akni te smanjuju pretjerano izlučivanje loja. Međutim, sredstva protiv akni mogu izazvati nuspojave poput iritacija kože. Proizvodi se razlikuju po vrstama površinski aktivnih tvari, humektansa, emolijensa te prisutnosti i vrstama biljnih ekstrakata i vitamina B-kompleksa. Za razliku od proizvoda za čišćenje, proizvodi za njegu sadrže matirajuće tvari i bijeli pigment. Tonirani proizvodi dodatno sadrže željezove okside za postizanje odgovarajuće nijanse. Osim samog sastava proizvoda, pri odabiru kozmetičkog proizvoda za masnu i mješovitu kožu sklону aknama potrebno je uzeti u obzir prikladnost formulacije, tehnološki oblik i individualne potrebe svakog korisnika.

Rad je pohranjen u Središnjoj knjižnici Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.

Rad sadrži: 51 stranica, 5 grafičkih prikaza, 8 tablice i 44 literaturna navoda. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: Masna koža, mješovita koža, akne, čišćenje, njega, kozmetički proizvod

Mentor: **Dr. sc. Ivan Pepić**, izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta

Ocjenjivači: **Dr. sc. Ivan Pepić**, izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta  
**Dr. sc. Anita Hafner**, izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta  
**Dr. sc. Renata Jurišić Grubešić**, redoviti profesor Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta

Rad prihvaćen: rujan 2019.



## Basic documentation card

University of Zagreb  
Faculty of Pharmacy and Biochemistry  
Study: Master of Pharmacy  
Department of Medicinal Technology  
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Croatia

Diploma thesis

### COSMETIC PRODUCTS FOR ACNE-PRONE OILY AND COMBINATION SKIN

**Nikolina Obratov**

#### SUMMARY

Oily and combination acne prone skin is caused by increased sebum secretion from sebaceous glands, which gives the skin unwanted shiny appearance. Considering the frequency of that skin type, a wide range of products intended for cleaning and care are available. Most of these products contain salicylic acid and zinc salts which act as acne remedies and control increased sebum secretion. However, acne fighting ingredients can lead to unwanted side effects like irritation. What differentiates these products are types of surfactants, humectants, emollients, and the presence as well as variety of herbal extracts and B complex vitamins. On the other hand, acne prone skincare products have mattifying agents and white pigment as one of the ingredients. Additionally, tinted products contain iron oxides meant for achieving the right shade. Furthermore, when choosing the appropriate cosmetic product for oily and combination acne prone skin, it is important to consider the suitability of formulation, technological form and individual personal needs.

The thesis is deposited in the Central Library of the University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry.

Thesis includes: 51 pages, 5 figures, 8 tables and 44 references. Original is in Croatian language.

Keywords: Oily skin, combination skin, acne, cleansing, skincare, cosmetic product

Mentor: **Ivan Pepić, Ph.D.** Associate Professor, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry

Reviewers: **Ivan Pepić, Ph.D.** Associate Professor, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry  
**Anita Hafner, Ph.D.** Associate Professor, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry  
**Renata Jurišić Grubešić, Ph.D.** Full Professor, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry

The thesis was accepted: September 2019

