



PRIMENA LEKOVITOG BILJA U KOZMETICI



Autori:

Katarina Šavikin, Gordana Zdunić, Teodora Janković, Nebojša Menković, Slavoljub Tasić, Dejan Pljevljakušić

Naslov:

Primena lekovitog bilja u kozmetici

Izdavači:

Regionalna razvojna agencija Zlatibor

Za izdavača:

Slavko Lukić, direktor

Grafički dizajn i štampa:

3D Grafika, Užice

Tiraž: 250

Godina izdanja: 2020.



Ova publikacija je pripremljena uz finansijsku podršku Evropske unije. Sadržaj publikacije je isključivo odgovornost izdavača i ni u kom slučaju ne odražava stavove Evropske unije.

SADRŽAJ

1. Koža	5
2. Kozmetologija	6
2.1. Razvoj kozmetologije	6
2.2. Klasifikacija kozmetičkih sirovina	7
2.2.1. Prirodne supstance	7
2.2.2. Biogeni stimulansi	11
2.2.3. Polusintetske supstance	12
2.2.4. Sintetske supstance	12
2.3. Pomoćne komponente	12
2.3.1. Tenzidi	12
2.3.2. Emolijensi i humektanti	13
2.3.3. Ugušćivači	14
3. Ambalaža i pakovanje	16
4. Oprema	17
5. Prikaz biljaka koje se koriste za negu i lečenje kože u tradicionalnoj medicini	19
6. Recepture	22



1. KOŽA

Koža (integumentum) je najveći organ čovekovog tela, ukupne površine 1,5 – 2,0 m² i mase prosečno oko 3 kg.

Koža prekriva telo, čime stvara barijeru prema spoljašnjoj sredini i obezbeđuje integritet organizma u celini. Takođe, sprečava gubitak tečnosti iz organizma i štiti telo od fizičkih i hemijskih agenasa.

Pored mehaničke zaštite, koža je i senzorni organ zahvaljujući bogatoj inervaciji i raznovrsnim receptorima, dok specifična vaskularizacija omogućava važnu ulogu u termoregulaciji. Ima i važnu imunološku ulogu kao i motornu, transportnu, egzokrinu, endokrinu, regenerativnu i socijalnu funkciju.

Koža se sastoji iz tri sloja:

- epidermis
- dermis
- hipodermis

Epidermis je spoljašnji, nevaskularizovani sloj, koji čine keratinociti, Merkelove ćelije (mehanoreceptori), melanociti (boja kože) i Langerhansove ćelije (antigen-prezentujuće ćelije). Ispod epidermisa, leže vaskularizovani slojevi, dermis i hipodermis. Dermis je gusto vezivno tkivo, sačinjeno od kolagena, elastičnih i retikularnih vlakana, prožeto krvnim i limfnim sudovima, kao i senzornim i motornim nervnim vlaknima. Karakteristični ćelijski elementi su fibroblasti. Hipodermis je tkivo prožeto krvnim i limfnim sudovima, kao i nervnim vlaknima, a čine ga različiti tipovi ćelija kao što su adipociti, fibroblasti i makrofage.

Zbog svega nabrojanog veoma je značajno održavati dobro zdravlje ali i lepotu kože. Jedan od načina je i upotreba različitih preparata za spoljašnju upotrebu uključujući i kozmetičke proizvode.



2. KOZMETOLOGIJA

Kozmetologija istražuje, razvija i primenjuje različite zahvate i kozmetička sredstva kojima je moguće otkloniti, odgoditi, ublažiti ili samo prikriti fizičke ili funkcionalne promene koje remete estetski izgled osobe.

Kozmetologija je multidisciplinarna nauka koja obuhvata više oblasti kao što su medicina, farmacija, hemija, fizička hemija i drugo.

2.1. RAZVOJ KOZMETOLOGIJE

Primena kozmetičkih sredstava stara je više hiljada godina. Prvi nalazi potiču još pre oko 7000 godina. Kod starih Egipćana kozmetika i medicina su bile usko povezane čemu svedoči Ebersov papirus otkriven 1874. u Luksoru koji sadrži 829 propisa i datira iz 1550. godine p.n.e. Kod starih Grka kozmetika je takođe bila povezana sa medicinom, a poznati lekar Hipokrat u svom kapitalnom delu "Corpus Hippocraticum" opisuje i kozmetička sredstva. Takođe, grčki filozof Teofrast opisuje 500 biljaka koje mogu da se koriste za lečenje, kao mirisi i bojenje.

Procvat kozmetike se dogodio u starom Rimu, kada se ona diže na naučni nivo. Među najznačajnijim lekarima i naučnicima tog doba ističu se Dioskorid (napisao udžbenik iz farmakologije u kome se nalaze propisi za kozmetiku), Celsus (u VI knjizi "De medicina" piše o problemima opadanja kose, aknama), Galen koji svoja iskustva kombinuje sa iskustvima Teofrasta, Heraklita, Hipokrata i drugih značajnih starih autora.



Srednji vek se u Evropi ne može okarakterisati kao period kada su medicina i kozmetologija bile u procvatu, dok su u islamskim zemljama bile vrlo razvijene. Prva parfimerija je otvorena u 16. veku u Parizu, a njen vlasnik bio je Renato Bianco, parfimer Katarine Mediči. Već u 17. veku kozmetika postaje jako popularna, i počinje da se smatra granom medicine. Kozmetički preparati se izrađuju u apotekama širom Francuske, Italije i drugih evropskih zemalja. Industrijska proizvodnja kozmetičkih sredstava i supstanci za kozmetičku industriju počinje u 19. veku dok od 20. veka počinje značajan stručni i naučni razvoj svih oblika kozmetike i kozmetologije.

2.2. KLASIFIKACIJA KOZMETIČKIH SIROVINA

Klasifikacija kozmetičkih sirovina se vrši na više načina i to:

Prema poreklu:

- Sirovine prirodnog porekla: dobijaju se iz prirodnih sastojaka i na njima se ne vrše hemijske promene. One se dalje dele na sirovine biljnog i životinjskog porekla i mineralne sirovine.
- Polusintetske sirovine su prirodne sirovine na kojima je izvršena neka hemijska transformacija.
- Sintetske sirovine koje se dobijaju hemijskim reakcijama sinteze u laboratorijama ili industrijskim pogonima.

Prema nameni:

Ova klasifikacija se prvenstveno odnosi na tip proizvoda za koji se sirovina koristi pa su to npr. sirovine za izradu preparata za čišćenje, negu, zaštitu kože, ruževa za usne itd.

Prema dejstvu:

Grupišu se prema funkciji koju imaju u proizvodu na tenzide, humektante, emolijense, konzervanse i dr.

Prema hemijskom sastavu:

Dele se na organske i neorganske.



2.2.1. PRIRODNE SUPSTANCE

Danas u kozmetici prevladava trend primene prirodnih komponenti. Tome doprinose negativni efekti i neželjena dejstva nekih sintetičkih sirovina kao i uticaja na zagađenje životne sredine. Nažalost, skoro ni jedan kozmetički proizvod koji ima duži rok trajanja nije moguće izraditi samo od sirovina prirodnog porekla, ali je moguće značajno smanjiti broj i količinu sirovina sintetskog porekla.

Sirovine prirodnog porekla mogu biti neorganske i organske. U neorganske spadaju različite mineralne supstance kao što su talk, različiti karbonati, natrijum-hlorid, kaolin, gline, oksidi gvožđa i drugo. Organske supstance mogu biti biljnog ili životinjskog porekla.

Supstance biljnog porekla

Supstance biljnog porekla su najbrojnije i one se dobijaju iz različitih delova biljaka kao što su cvetovi, listovi, plodovi, seme, koren. Vrlo često se umesto pojedinačnih izolovanih komponenti koriste biljni ekstrakti (vođeno-etanolni, vođeni, propilenglikolni, uljani) koji sadrže veliki broj komponenti koje svojim sinergističkim delovanje mogu doprineti boljim efektima na kožu.

Veliki značaj za kozmetičke proizvode imaju i prirodni voskovi i smole, masna i etarska ulja, sokovi voća i povrća i drugo.

Među najznačajnije kozmetičke sastojke biljnog porekla spadaju:

- alginati i karagenani koji se ekstrahuju iz smeđih i crvenih algi i služe za izradu želea, stabilizaciju pasta za zube, krema, losiona i sl.

- ekstrakti aromatičnih biljaka, etarska ulja ili izolovane komponente etarskih ulja (linalool, bisabolol) jer na kožu deluju stimulativno, antiseptički i umirujuće.



- ekstrakti lekovitih biljaka bogatih polifenolima, triterpenskim saponinima i drugim supstancama koje ispoljavaju protivupalno i antioksidativno delovanje.

- allantoin za omekšavanje tvrde kože

- gel vrste *Aloe vera* koji deluje bakteriostatski i baktericidno, dobro ovlažuje kožu, zaceljuje oštećenja kože i obnavlja kožu.

- masna ulja iz semena kao dobri emolijensi. Sadrže karotinoide, esencijalne masne kiseline, a u neosapunjivom delu masnih ulja nalazi se sterol. Najčešće korišćena masna ulja su ulje avokada koje ima hidratizirajuće dejstvo na kožu, a uz to povećava količinu rastvorljivog kolagena u dermisu, ulja badema, lešnika, bundeve i lana koja deluju protivupalno, ulje šipka koje je bogato vitaminima B, C, E i F.

- sokovi i pulpe voća i povrća kao što su limun, narandža, jabuka, šargarepa, krastavac, celer, brokoli jer deluju umirujuće, smanjuju crvenilo kože i daju joj svežinu.

- alge i ekstrakti algi se najčešće koriste u maskama za lice i telo i kremama za negu lica jer podmlađuju kožu i poboljšavaju protok krvi u koži.

- skrobovi se koriste kao ugušćivači ili su sastojci pudera i sličnih proizvoda.



2. KOZMETOLOGIJA

- celuloza i to mikrokristalna celuloza (20 do 150 μm) kao stabilizator emulzija, vezivo u pastama za zube i sastojak pudera i maski.

- α -hidroksiseline (AHAs) koje se nazivaju i „voćne kiseline“, mada se dobijaju iz drugih izvora kao što su kiselo mleko, šećerna trska i dr. Osnovno delovanje AHAs na kožu je ljuštenje rožastog sloja čime otvaraju i čiste pore pa poboljšavaju stanje kože sa aknama. Koriste se i za izbeljivanje staračkih mrlja u mešavini sa 2% hidrohinona.

Fitopreparati koji se koriste kod problematične kože:

- Najčešće se koriste za ublažavanje simptoma inflamatornih procesa i infektivnih bolesti kože i za lečenje manjih ozleda na koži.
- Aktivni sastojci biljaka pripadaju različitim klasama sekundarnih biljnih metabolita (taninima, sluzima, flavonoidima, terpenima).
- Farmakološki efekat se često ostvaruje sinergističkim delovanjem više sastojaka.
- Primena biljnih lekovitih proizvoda u dermatologiji je uglavnom zasnovana na dugoj tradiciji i iskustvu.
- Fitopreparati za dermatološku primenu predstavljaju dopunsku terapiju konvencionalnoj terapiji.

Najčešće korišćene biljne droge su sledeće:

Droge sa taninima:

Hamamelidis folium et cortex

Aromatične droge:

Matricariae flos (aetheroleum)

Salviae folium

Melissae folium

Melaleucaae aetheroleum

Droge sa seskviterpenskim

laktinima:

Arnicae flos

Droge sa saponozidima:

Calendulae flos

Centellae asiaticae herba

Emolijensi:

Aloe vera gel i druge droge sa sluzima

Droge sa masnim uljima:

Oenotherae biennis oleum raffinatum

Katrani, smole, balsami...



Supstance životinjskog porekla

Aktivne materije animalnog porekla dobijaju se iz različitih sirovina životinjskog porekla kao što su placenta, ovarijum, testisi, koža, ovčija vuna, kosti ili iz proizvoda životinja kao što su med, mleč, propolis, mleko, jaja. Međutim, postoje i određena ograničenja. Prema regulativi Evropske unije, kao sirovine za dobijanje aktivnih supstanci životinjskog porekla ne smeju se koristiti tkiva i tečnosti dobijene iz mozga, leđne moždine i očiju goveda, ovaca i koza zbog oboljenja goveda, ovaca i koza koje se naziva spongioformna encefalopatija (BSE), a koje se kod ljudi javlja kao Creutzfeldt-Jacobova bolest.

Različiti proteini životinjskog porekla poboljšavaju stanje kože, kose i noktiju. Najčešće se koriste skleroproteini: kolagen, elastin i keratin. Kozmetički aktivni kolagen je rastvorljivi prirodni kolagen sastavljen od niza aminokiselina s naznačenom količinom glicina, prolina, hidroksiprolina i hidroksilizina. Takav kolagen je sastojak vezivnog tkiva i on poseduje veliku moć vezivanja vode, jer 15 delova kolagena veže 85 delova vode. Najcenjeniji je prirodni kolagen dobijen iz riblje kože i sericin koji se dobija iz svile. Svi proteini lako se vežu na kožu i kosu. Oni ovlažuju epidermis i snižavaju transepidermalni gubitak vode. Vezivanjem na kosu popravljaju oštećenja vlasi.

Hijaluronska kiselina dobija se biotehnološkim postupkom. Ona povoljno utiče na poboljšanje vlažnosti kože i zato je često komponenta hidratantnih krema. Često se kombinuje sa natrijum-laktatom i mlečnom kiselinom. U vezivnom tkivu kože hijaluronska kiselina deluje kao molekularni sунđer – veže vodu, proteine i mukopolisaharide. Zato smanjenje količine hijaluronske kiseline u starosti uzrokuje nastanak suve kože. Hijaluronska kiselina ima veliku molekularnu masu i zato se za kozmetologiju upotrebljava hidrolizat pod nazivom hidrolizovani mukopolisaharid.

Pčelinji proizvodi (med, vosak, propolis, matični mleč) se koriste od davnina, a i danas imaju jednako značajnu ulogu u kozmetici. Med se od davnina upotrebljava za izradu proizvoda koji poboljšavaju hidrataciju kože i zaceljivanja ozleda kože. Propolis se upotrebljava zbog svog bakteriostatskog delovanja naročito na G+ bakterije koje su česti uzročnici infekcija kože i sluznica. Matični mleč (Royal Jelly) zbog sadržaja belančevina, vitamina (B1, B2, B3, B6, B7, pantotenska kiselina) i esencijalnih aminokiselina deluje kao ovlaživač, antiseboretik, kao tonik za kožu, sprečava nastanak bora, leči akne i različite dermatoze jer deluje antibakterijski i antivirusno. Pčelinji vosak je emolijens, koji se od davnina upotrebljava za izradu emolijentnih krema, za adhezivne depilatore, za ruževe za usne i druge kozmetičke proizvode.

2.2.2. BIOGENI STIMULANSI

Među supstancama koje se označavaju kao „biogeni stimulansi“ uglavnom se nalaze hormoni, vitamini i enzimi.

Hormoni

Kozmetički proizvodi ne smeju sadržavati hormone. Mogu ih sadržavati jedino preparati koji se koriste u dermatološkoj kozmetologiji. Najčešće su to kortikosteroidi, a ređe polni hormoni.

Vitamini

U kozmetologiji se askorbinska kiselina (vitamin C) najčešće upotrebljava za sprečavanje paradentoze i zato se dodaje sredstvima za čišćenje zuba i negu usne šupljine (paste za zube, vode za ispiranje usta). Osim toga preparati sa smesom sastavljenom od l-askorbinske kiseline, askorbil-laurata, askorbil-palmitata i kalcijum-askorbata preporučuju se za izbeljivanje starijih i sunčanih pega. Sve više se dodaje i u druge kozmetičke proizvode zbog antioksidativnog delovanja.

Piridoksin (vitamin B₆), njegovi estri i soli važni su za normalno funkcionisanje kože. Znaci manjka vitamina B₆ su nervne smetnje, anemija i promene na koži oko očiju, nosa i usta.

Vitamin A (retinol) i njegovi estri (acetat, palmitat) je jedan od najčešće upotrebljivanih vitamina koji ulaze u sastav kozmetičkih proizvoda. Prema svojoj građi retinol pripada grupi izoprenoidnih lipida. Vitamin A je važan za normalan razvoj svih tkiva u ljudskom organizmu. On reguliše orožnjavanje kože i deluje u smislu regeneracije tkiva, pospešujući mitozu i proliferaciju ćelija epidermisa. Manjak A vitamina izaziva noćno slepilo i promene na rožnjači oka. Na koži se javljaju hiperkeratotičke promene. Takva koža je suva i belosive boje. Promene su najbrojnije na ekstremitetima, gde se i inače nalazi suva koža zbog najmanjeg broja lojnih žlezda.

Vitamin E (α-tokoferol) i njegovi estri mogu se nazvati zaštitnim vitaminom. α-tokoferol spada u grupu liposolubilnih vitamina koji se vrlo lako oksiduje i na tome se zasniva njegova primena kao antioksidansa pa tako sprečava nastanak peroksidnih radikala u višim masnim kiselinama koje se nalaze u membranskim lipidima i u loju. Pored toga u organizmu štiti hormone, enzime i vitamine od oksidacije, utiče na metabolizam belančevina i smanjuje mogućnost nastanka akni.

Vitamin F je smeša esencijalnih, višestruko nezasićenih masnih kiselina (linolna, linolenska i arahidonska), koje su neophodne za život čoveka jer su prekursori prostaglandina. Manjak vitamina F uzrokuje suvoću i hrapavost kože te nastanak ekcema. Kosa postaje krhka, stanjuje se i ispada, a na noktima se javljaju brazde i postaju lomljivi.

Enzimi

Bilo je mnogo pokušaja za primenu enzima u kozmetologiji, a vrlo malo ih je ostvareno i to zbog njihove nestabilnosti u proizvodima koji sadrže vodu ili u onima koji imaju nepovoljnu pH-vrednost za delovanje odeđenog enzima. U maske za lice stavljaju se proteolitički enzimi kao što su pankreatin, pepsin, tripsin jer čiste kožu. U maske za masnu kožu stavljaju se lipolitički enzimi – lipaze.

POLUSINTETSKE SUPSTANCE

Iz mnogih prirodnih komponenata, uglavnom hemijskim postupcima, dobijaju se supstance sa izmenjenim osobinama koje im omogućavaju veću primenu za izradu kozmetičkih proizvoda. Tako se npr. iz različitih skrobova esterifikacijom skroba anhidridom ćilibarne kiseline dobijaju skrobovi koji u prisutnosti vode ne bubre. Iz celuloze se delovanjem neorganskih i organskih kiselina dobijaju estri. Ako se slobodne hidroksilne grupe u celulozi eterifikuju, tada se dobijaju parcijalni etri celuloze, npr. metilceluloza, hidroksipropilceluloza, karboksimetilceluloza i dr.

Na primeru lanolina vide se još veće mogućnosti dobijanja raznih supstanci. Izolovanjem pojedinih frakcija mogu se dobiti holesterol, lanolinski alkoholi i masne kiseline. Masni alkoholi mogu se etoksilovati, pa se zavisno od stepena etoksilacije dobijaju nejonski emulgatori, solubilizatori, ovlaživači i supstance za kondicioniranje kose.

SINTETSKE SUPSTANCE

Mnoge sintetske supstance dobijene su na osnovu supstanci prorodnog porekla, kao što su: ($\pm$)- α -bisabolol, S-gvajazulen, a postoji i sintetički lanolin (Softisan® 649), sintetički voskovi i sintetički tečni trigliceridi (npr. Miglyol®).

Takođe, među sintetske komponente spadaju većina tenzida, neki ugušćivači (poliakrilna kiselina – Carbopol) i drugo.

POMOĆNE KOMPONENTE

TENZIDI

Tenzidi, površinski aktivne materije ili surfaktanti su supstance koje poseduju i hidrofilne i lipofilne grupe. Smanjuju površinski napon, a pri određenoj koncentraciji stvaraju micale (kritična micelarna koncentracija-CMC je ona minimalna količina tenzida u vodenom rastvoru pri kojoj se stvaraju molekularni agregati). Primjenjuju se kao penušavci, emulgatori, sredstva za pranje, solubilizatori, dispergatori i okvašivači.

2. KOZMETOLOGIJA

Podela tenzida može se napraviti prema jonogenosti ili npr. prema HLB-vrednosti (hidrofilno-lipofilni balans) koji se izražava brojem u rasponu od 0-20 i predstavlja odnos između hidrofilnih i lipofilnih delova unutar samog molekula. Tako podela na anjonske, katjonske, nejonske i amfoterne tenzide omogućava da se površinski aktivna materija prilagodi, u zavisnosti od jonogenosti, ostalim sastojcima preparata, a to znači da se mogu međusobno kombinovati i različiti tenzidi i druge supstance ako su iste jonogenosti, kao i to da se mogu pojedini jonski tenzidi mešati sa nejonskim i amfoternim tenzidima. Ne preporučuje se mešanje anjonskih i katjonskih tenzida, jer tada i jedni i drugi gube svoje osnovne osobine.

2.3.2. EMOLIJENSI I HUMEKTANSI

Emolijensi i humektansi su materije koje omekšavaju kožu, poboljšavaju njenu elastičnost, čuvaju vlagu u koži, a deo ovih komponenata omogućava da koža bolje prihvata i skladišti vodu. Humektansi obuhvataju materije koje vezuju vodu i koje snabdevaju kožu vlagom (ovlaživači, hidratizeri). Jedan od najstarijih i ujedno vrlo dobar ovlaživač kože je natrijum-laktat. Polihidroksilni alkoholi (glicerol, propilenglikol, sorbitol, manitol) dobri su humektansi i zato se stavljaju u kremove, losione i paste za zube, u prvom redu da očuvaju proizvod od gubitka vlage, a zatim da deluju na mestu primene kao ovlaživači. Među modernim ovlaživačima ističu se derivati 2-pirolidon-5-karbonske kiseline.

Emolijensi stvaraju na koži tanak nepropusni film i tako sprečavaju gubitak vode iz kože. Koža je nakon primene ovakvih supstanci meka, elastična i sjajne površine. U grupi emolijenasa nalaze se brojne supstance, a najzastupljeniji su dugolančani parafinski ugljovodonici (tečni parafini različitih gustina, beli vazelin, čvrsti parafin, mikrokristalni voskovi i skvalen), ciklični ugljovodonici (karoten i holesterol), prirodni trigliceridi (estri glicerola sa zasićenim i nezasićenim masnim kiselinama), voštane materije (cetaceum, beli (pčelinji) vosak, karnauba vosak, lanolin, ulje jojobe), masne kiseline (laurinska, miristinska, palmitinska, stearinska i nezasićene masne kiseline: oleinska, linolna, linolenska i arahidonska), zasićene hidroksikarbonske kiseline koje imaju jednu OH-grupu u molekulu i jedan asimetričan C-atom, masni čvrsti alkoholi (cetil alkohol, stearil alkohol, cetostearil alkohol, laurilni, miristilni, lanolinski) kao i masni tečni alkoholi (oleil alkohol i ricinol).

Od prirodnih lipida za kozmetologiju su važni: ulja kakaoa, kokosa, palminih koštica, ploda uljne palme (*Elaeis guineensis*). Takođe, često su u upotrebi i polusintetski i sintetski lipidi. Sintetski trigliceridi koji najčešće u svom sastavu sadrže masne kiseline sa 8 do 10 C-atoma (Miglyol® 810 i 812).

Silikonska ulja ili tečni silikoni nisu lipidi, ali se zbog svojih hidrofobnih osobina ubrajaju u emolijense.

2.3.3. UGUŠĆIVAČI

Ugušćivači su prirodne, polusintetske i sintetske makromolekularne supstance koje sa vodom daju koloidne sisteme. Zato se i nazivaju hidrokoloidi. Oni povećavaju viskoznost proizvoda, stabilizuju suspenzije i emulzije, a na kožu deluju emolijentno i protivupalno.

Hidrokoloidi čine najveći deo preparata koji se izrađuju u obliku gela, a pri izradi pasta za zube, losiona, tečnih pudera, kremova, šampona i drugih kozmetičkih proizvoda se koriste kao pomoćne materije. To su dugolančani polimeri s molarnim masama od 103 do 106. Prema naelektrisanju mogu biti anjonski, katjonski, amfoterni i nejonski pa njihov izbor treba uskladiti sa ostalim sastojcima u proizvodu.

Osim toga pri izboru ugušćivača treba misliti:

- na rastvorljivost odabranog hidrokoloida
- na njegovu sposobnost geliranja
- na postojanost hidrokoloida pri različitim pH-vrednostima, povišenoj temperaturi i izlaganja mehaničkom stresu
- na uticaj hidrokoloida na boju, ukus (važno za paste za zube) i miris proizvoda
- na mikrobiološku čistoću ugušćivača i s tim u vezi na stabilnost proizvoda

Prirodni organski hidrokoloidi su gume i sluzi. To su polisaharidi u kojima su molekuli šećera glikozidno povezani. Oni su više ili manje rastvorljivi u vodi, a to zavisi od građe njihovih molekula. Nepravilni i razgranati molekuli bolje se rastvaraju u vodi od pravilnih molekula s nerazgranatim lancima.

Prirodni polisaharidi mogu da potiču iz algi i viših biljaka:

- alginska kiselina dobija se iz smeđih algi.
- karagenan se dobija iz crvenih algi vrste *Gigartina stellata*.
- pektin je hidrokoloid anjonskog tipa, dobija se iz plodova voća (jabuka, citrus vrsta).
- skrob za izradu proizvoda u obliku gela ili za ugušćivanje drugih preparata može biti različitog porekla, a najčešći su pirinčani, kukuruzni i pšenični skrob.
- arapska guma ili *Gummi arabicum* (sinonim je *Gummi acaciae*) dobija se iz stabla ili grana *Acacia* vrsta, najčešće iz vrste *Acacia senegal*.
- guar se dobija iz semena biljke *Cyanopsis tetragonaloba* L.
- želatin je ugušćivač animalnog porekla. Sastoji se od proteina dobijenih delimičnom hidrolizom životinjskih tkiva, npr. kože goveda, svinja i riba.
- etri celuloze su polusintetska makromolekularna jedinjenja u kojima osnovu čine molekuli glukoze povezane glikozidnom vezom. Celuloza se može modifikovati tako što se alkiluju tri OH grupe, među kojima je najreaktivnija primarna hidroksilna grupa (hidroksipropil celuloza, hidroksipropilmetil celuloza, hidroksietil celuloza, natrijum-karboksimetil celuloza).

2. KOZMETOLOGIJA

Sintetičke makromolekularne supstance koje se upotrebljavaju kao ugušćivači ili sredstva za geliranje u kozmetičkim proizvodima su polivinil alkohol (PVA), polivinilpirolidon (PVP) i polimeri akrilne kiseline (karbopoli).

Od neorganskih hidrokoloida za kozmetologiju su važne različite gline koje se ne rastvaraju u vodi, ali s vodom bubre dajući, zavisno od primenjene koncentracije, viskozne tečnosti ili gelove. Bentonit je prirodni koloidni hidratizani aluminijum-silikat. U ovu grupu spadaju još i aluminijum-magnezijum silikat i viskodikisperzni i amorfni silicijum-dioksid.



3. AMBALAŽA I PAKOVANJE

Kozmetički proizvodi se zavisno od vrste pakuju u različitu ambalažu propisanog kvaliteta. Masti i gelovi se uglavnom pakuju u čiste plastične kutije, staklene ili porcelanske teglice, ili u tube. Plastične kutije mogu da budu izrađene od polietilena (PE), polipropilena (PP), polivinil hlorida (PVC). Plastične kutije nisu pogodne za preparate koji sadrže metilsalicilat, izopropil miristat ili polietilen glikol. U industriji, masti se pakuju u dobro zatvorenu ambalažu, koja može da zaštiti preparat od isušivanja i mikrobiološke kontaminacije. Najpogodnija ambalaža za masti su savitljive, metalne tube, čija je unutrašnja površina prevučena lakom ili epoksidnim smolama.

Nakon punjenja i zatvaranja tuba, preparat se pakuje u kutije sa uputstvom za upotrebu. Na kontaktnoj ambalaži i sekundarnoj kutiji mora biti označen kontrolni broj.

Čuvanje: Polučvrsti preparati za primenu na kožu se čuvaju u dobro zatvorenim posudama.

Ukoliko preparat sadrži vodu ili druge isparljive supstance, čuva se u hermetički zatvorenim posudama.



4. OPREMA

Oprema potrebna za industrijsku proizvodnju polučvrstih preparata obuhvata:

- Centralni sud (duplikator) od visokokvalitetnog čelika sa poluloptastim dnom; kroz duple zidove cirkuliše topla voda, para ili hladna voda, u zavisnosti da li je potrebno zagrevanje ili hlađenje mase. Tako se svi proizvodni procesi (rastvaranje, mešanje, dispergovanje, homogenizacija) odvijaju u jednom uređaju, proizvodnja je brža, a mogućnost kontaminacije u toku proizvodnog procesa svedena je na minimum.
- Moguće je vršiti i bakteriološku filtraciju korišćenjem membranskih filtera, koji se postavljaju na dovodu komponenti u posudu (duplikator) za mešanje.
- Centralna mešalica je važan deo opreme, pošto meša celu šaržu. U izradi preparata polučvrste konzistencije primenjuju se operacije mešanja, rastvaranja i veoma često dispergovanje (suspendovanje ili emulgovanje) zbog čega se moraju koristiti mešalice koje dovode do turbulencije u medijumu, što je veoma važan faktor za dispergovanje.
- Unutrašnja komora uređaja može biti pod snažnim pritiskom (vakumirana), pošto je u određenoj fazi proizvodnje ovih preparata potrebno raditi u vakumu (100-200 mbar) da bi se pojačao intenzitet turbulencije i izvukao vazduh iz gotovog preparata (vazduh prisutan u preparatu utiče na izgled i stabilnost proizvoda).



U industrijskoj proizvodnji polučvrstih preparata, topla masna faza se cedi kroz nekoliko slojeva platna da bi se uklonile strane čestice. Vodena faza se filtrira pre postupka emulgovanja. Masna i vodena faza se mešaju najčešće na temperaturi između 70–72°C.

Homogenizacija podrazumeva prolazak tople (30–40°C) masti ili krema kroz homogenizator ili mlin. Na taj način se postiže ujednačavanje sadržaja komponenti u preparatu i smanjenje veličine agregata čvrstih masnih sastojaka. Homogenizacija može da dovede do promene viskoziteta preparata. Uglavnom se homogenizacijom povećava gustina krema, mada može da dođe i do rastečnjavanja. Promena konzistencije zavisi od broja prolaza kroz homogenizator, pritiska koji se upotrebi za ulazak preparata u homogenizator, zazora između rotora i statora (ako se za homogenizaciju koristi koloidni mlin).

Problem vezan za konzistenciju i/ili fizičko-hemijska svojstva preparata je i posledica mašinskog pakovanja (punjenja), jer stalno obrtanje mešača u levku za punjenje, može da dovede do promena u proizvodu polučvrste konzistencije. Da se pri punjenju ne ubaci i vazduh, neophodno je da ovaj levak uvek bude pun.

Sva oprema i pribor koji se koriste u procesu izrade masti, kao i finalna ambalaža za punjenje masti, treba da budu pažljivo očišćeni pre upotrebe i oprani sveže prokuvanom i ohlađenom prečišćenom vodom, a zatim osušeni.

U svim nivoima tokom proizvodnog procesa, moraju se poštovati najviši higijenski zahtevi.

Sledeće higijenske mere moraju da se redovno sprovode:

- Sve radne površine moraju da budu dobro očišćene
- Radna odeća mora da bude čista
- Osoblje koje učestvuje u izradi preparata mora da vodi računa o ličnoj higijeni, posebno ruku



5. PRIKAZ BILJAKA KOJE SE KORISTE ZA NEGU I LEČENJE KOŽE U TRADICIONALNOJ MEDICINI

Latinski, srpski naziv, familija	Biljna droga	Upotreba u narodu	EMA monografija
<i>Achillea millefolium</i> L., hajdučka trava, stolisnik, (Asteraceae)	Herba	Zapaljenske promene kože i sluzokože	Tretman manjih površinskih rana (tradicionalna upotreba cvasti i ploda)
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., divlji kesten, (Sapindaceae)	Cvet Kora Plod	Nega kože	Tretman hronične venske insuficijencije, kompromitovane cirkulacije praćene lokalnom upalom (klinički potvrđeno za ekstrakt semena; tradicionalna upotreba kore za iste indikacije i za upalne procese povezane sa hemoroidima)
<i>Arctium lappa</i> L. (sin. <i>Arctium majus</i> Bernh. <i>Lappa majus</i> Gaertn.), čičak, (Asteraceae)	Koren	Koristi se kod kožnih osipa, reumatskog cistitisa, gihta anoreksije, a posebno kod ekcema i psorijaze	Tretman seboreične kože (tradicionalan upotreba korena)
<i>Arnica montana</i> L., brđanka, moravka, (Asteraceae)	Cvet	Koristi se spolja u oblogama kod povrede, hematoma, dislokacija, edema, flebitisa, tromboze	Spolja za tretman lokalnih povreda, modrica, uganuće (tradicionalna upotreba cvasti)
<i>Calendula officinalis</i> L., neven (Asteraceae)	Cvet List Koren	Nega kože, opekotine rane, akne	Simptomatsko lećenje blažih upala kože poput opekotina od sunca i za tretiranje manjih rana (tradicionalna upotreba cvasti)
<i>Equisetum arvense</i> L., preslica, rastavić, poljska preslica, (Equisetaceae)	Herba List	Rane, osip, opekotine	Suportivna terapija kod površinskih rana (tradicionalna upotreba herbe)
<i>Euphrasia officinalis</i> L., vidova trava, (Scrophulariaceae)	Herba	Ispiranje očnih kapaka i konjunktive oka	Tretman blagih iritacija oka i nosa (tradicionalna upotreba herbe)

Latinski, srpski naziv, familija	Biljna droga	Upotreba u narodu	EMA monografija
<i>Hypericum perforatum</i> L., kantarion, (Hypericaceae)	Herba Cvet List	Nega kože, zapaljenske promene kože, opekotine, rane	Tretman inflamatornih promena kože poput opekotina, manjih rana (tradicionalna upotreba herbe)
<i>Juglans ailanthifolia</i> Carriere, orah, (Juglandaceae)	List	Kožna oboljenja	/
<i>Juglans regia</i> L., orah, (Juglandaceae)	List	Koristi se uglavnom spolja u kupkama protiv upale kože, akni, ekcema, scrofula	Tretiranje površinskih kožnih upala i kod prekomernog znojenja ruku i nogu (tradicionalna upotreba lista)
<i>Matricaria chamomilla</i> L. (sin. <i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert), kamilica, titrica (Asteraceae)	Cvet List Cela biljka	Nega kože, inflamatorne promene kože, ispiranje rana, dezinfekcija lica, opekotine	Adjuvantna terapija manjih iritacija kože i sluzokože anogenitalnog područja kada je isključena mogućnost ozbiljne indikacije od strane lekara (tradicionalna upotreba cvasti i etarskog ulja); tretiranje manjih oštećenja kože i površinskih rana, čireva, opekotina (tradicionalna upotreba cvasti)
<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betche) Cheel, čajevac, (Lamiaceae)	List	Zarastanje rana, akne	Tretiranje manjih površinskih rana i ujeda insekata, akni, atletskog stopala (tradicionalna upotreba etarskog ulja)
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas., kokotac, (Fabaceae)	Herba	Tupe povrede nagnečenja, uganuća	Tretman manjih kožnih zapaljenja; kompromitovana venska cirkulacija (tradicionalna upotreba herbe)
<i>Mentha piperita</i> L., pitoma nana, (Lamiaceae)	Herba	Ispiranje usta	Za ublažavanje svraba i lokalizovanih mišićnih bolova, spolja na neoštećenu kožu (tradicionalna upotreba etarskog ulja)
<i>Oenothera biennis</i> L., noćurak žuti, (Onagraceae)	Seme (ulje)	U terapiji atopičkog ekcema, psorijaze	Za ublažavanje svraba i za tretman suve kože (tradicionalna upotreba ulja)

5. PRIKAZ BILJAKA KOJE SE KORISTE ZA NEGU I LEČENJE KOŽE U TRADICIONALNOJ MEDICINI

Latinski, srpski naziv, familija	Biljna droga	Upotreba u narodu	EMA monografija
<i>Quercus sp.</i> , hrast, (Fagaceae)	Kora sa mladih stabala bez plute	Koristi se kod povrede veće površine kože ili sluzokože	Tretman blažih zapaljenja kože i oralne sluzokože. Ublažavanje svraba i blažih upala kod hemoroida (tradicionalna upotreba kore)
<i>Rosmarinus officinalis</i> L., ruzmarin, (Lamiaceae)	List Etarsko ulje	Rubefacijens	Kod blagih poremećaja periferne cirkulacije, kod bolova u mišićima i zglobovima (tradicionalna primena etarskog ulja)
<i>Rubus idaeus</i> L., malina, (Rosaceae)	List Plod	Upalni proces u ustima i ždreću	Kod blagih upala grla i usne sluzokože (tradicionalna upotreba lista)
<i>Salvia officinalis</i> L. žalfija, (Lamiaceae)	Cela biljka List Izdanak Cvet	Osip, herpes, rane, infekcije usta i grla	Kod upale grla i sluzokože usta, zapaljenskih promena na koži (tradicionalna upotreba lista)
<i>Solanum dulcamara</i> L., razvodnik, paskvica, (Solanaceae)	Stabljika	Ekcemi, furunkule, akne, bradavice	Ublažavanje blagih, ponavljajućih ekcema (tradicionalna upotreba stipitesa)
<i>Symphytum officinale</i> L. gavez, (Boraginaceae)	Koren Cela biljka Stabljika	Spolja za lečenje fraktura, uboja, gnojnih rana, opekotina	Za ublažavanje manjih povreda i modrica (tradicionalna upotreba korena)
<i>Urtica dioica</i> L., kopriva, (Urticaceae)	List Cvet Herba Koren	Problematična kosa, opadanje kose	Tretman seboreične kože (tradicionalna upotreba herbe)
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., borovnica, (Ericaceae)	Plod Listovi	Rane, čirevi, upalne promene u ustima i grlu	Za blago zapaljenje oralne sluzokože (tradicionalna upotreba suvog ploda borovnice); kompromitovana cirkulacija i pucanje kapilara (tradicionalna upotreba svežeg ploda)
<i>Viola tricolor</i> L. ljubičica, (Violaceae)	Cvet Herba	Akne, seboreična koža, ekcemi, psorijaza, impetigo	Tretman seboreične kože (tradicionalna upotreba herbe sa cvetom)

6. RECEPTURE

Krem za decu (bez mirisa i konzervansa)

Sastav (% m/m)

Cink oksid	5,0
Lanolin	30,0
Beli vazelin	25,0
Parafinsko ulje	10,0
Uljani ekstrakt kamilice (ili nevena)	5,0
Voda (prečišćena)	do 100,0

Losion za masnu kosu i kožu glave

Sastav (% m/m)

Salicilna kiselina	1,0
Vinska kiselina	2,5
Kamfor	1,0
Ricinusovo ulje	1,0
Alkohol 90%	do 100,0

Stik za negu i zaštitu usana

Sastav (% m/m)

Pčelinji vosak	15,0
Čvrsti parafin	25,0
Beli vazelin	30,0
Tečni parafin	30,0
Etarsko ulje bergamota	q.s.

q.s. = quantum satis (količina koja je dovoljna)

*Inovativno unapređenim
čuvanjem prirode do
održivog razvoja!*



PORALIST



Regionalna razvojna
agencija Zlatibor



Institut za proučavanje
lekovitog bilja Dr Josif Pančić



NVO Multimeditajal
Montenegro



PROTEKTIVNA OPSERVATORIJIA REGIONALNOG
AREALA LEKOVITOG BILJA KAO ŽIVE
PREKOGRANIČNE INFRASTRUKTURE
ODRŽIVOG TURIZMA