

TEHNIČKI LIST

Calendula Flower Infused Oil (Lutein Rich)

Naziv sirovine: Infuziono ulje cveta nevena (obogaćeno luteinom)

INCI ime: Calendula Officinalis Flower Extract, Helianthus Annuus Seed Oil, Prunus Amygdalus Dulcis Oil, Lutein, Tocopherol

CAS: 84776-23-8, 8001-21-6, 8007-69-0, 127-40-2, 59-02-9

Sinonimi: Nevenovo cveće, Žutelj, Prstenčac, Vrtelni neven, Calendula aurantiaca Kotschy ex Boiss., Calendula eriocarpa DC., Calendula hydruntina (Fiori) Lanza, Calendula prolifera Hort. ex Steud., Calendula × santamariae Font Quer,

Hemijska klasifikacija: Mikstura

Funkcionalna kategorija: Sredstvo za negu kože ~ okluziv, Sredstvo za kondicioniranje kože ~ Emolijens, Antioksidans

Tip maceracije: Ultrazvučna maceracija, hladni postupak.

Način dobijanja: Infuziono ulje cveta nevena dobija se metodom ultrazvučne ekstrakcije korišćenjem ultrazvuka sa frekvencijama od 20-25 kHz. Pri tim frekvencijama, ultrazvučni talasi generišu mikroskopske mehuriće u ulju koje sadrži ekstrakt, što dovodi do fenomena poznatog kao kavitacija. Kavitacija stvara ekstremne uslove visokog pritiska i temperature u mikrookruženju oko mehurića koji implodiraju. Ovi uslovi mehanički razgrađuju ćelijske zidove biljaka, oslobađajući aktivne komponente poput etarskih ulja, flavonoida, karotenoida i sterola. Ekstrakcija se izvodi pri temperaturi od 25°C, kako bi se očuvala stabilnost termolabilnih komponenti. Kao "carrier oil" koristi se hladno presovano suncokretovo ulje linolnog tipa, koje sadrži veći udeo esencijalne linolne kiseline i tek manju količinu oleinske kiseline i ulje slatkog badema. Dodavanjem vitamina E kao prirodnog konzervansa, ovo ulje zadržava svoju svežinu i kvalitet, a istovremeno ostaje potpuno prirodno. Tokom ekstrakcije, posuda sa suspenzijom se hladi u ledenom vodenom kupatilu radi sprečavanja porasta temperature. Ultrazvučni tretman primenjuje se u kratkim intervalima sa prekidima. Po završetku procesa infuziono ulje se filtrira da bi se dobilo

TEHNIČKI LIST

bistro i upotrebljivo ulje. Ovaj metod je efikasniji od tradicionalnih metoda maceracije jer omogućava bolju iskorišćenost sirovine i kraće vreme ekstrakcije.

Opis: Infuziono ulje cveta nevena predstavlja lipidni ekstrakt dobijen maceracijom cvetova *Calendula officinalis* u biljnom ulju. Tokom procesa ekstrakcije u lipidnu fazu prelazi širok spektar lipofilnih biljnih komponenti, među kojima posebno mesto zauzimaju karotenoidi. Među njima je najznačajniji lutein, pigment iz grupe ksantofila koji ulju daje karakterističnu zlatno-žutu boju i predstavlja jednu od njegovih najvažnijih funkcionalnih bioaktivnih komponenti. Tokom maceracije on se efikasno ekstrahuje u uljnu fazu jer poseduje izrazitu lipofilnost. U kozmetičkim formulacijama prisustvo luteina ima značajan funkcionalni efekat na zaštitu kože od oksidativnog stresa. Kao snažan hvatač slobodnih radikala, lutein doprinosi neutralizaciji reaktivnih kiseoničnih vrsta koje nastaju pod uticajem UV zračenja i zagađenja iz spoljašnje sredine. Zbog toga ulja bogata luteinom imaju ulogu u zaštiti ćelijskih membrana i u očuvanju integriteta epidermalne barijere. Pored antioksidativne funkcije, lutein može da deluje kao zaštitni faktor koji smanjuje oksidaciju epidermalnih lipida. Ovaj efekat je posebno značajan u formulacijama namenjenim osetljivoj ili fotooštećenoj koži, gde oksidativni procesi često dovode do ubrzanog starenja kože, smanjenja elastičnosti i pojave nepravilne pigmentacije. U lipidnoj frakciji ekstrakta nalaze se i drugi karotenoidi, triterpenski alkoholi i esteri, kao i male količine flavonoida koji prelaze u ulje tokom ekstrakcije. Ove komponente doprinose umirujućem i regenerativnom efektu na kožu. Ulje deluje kao emolijens koji omekšava kožu i poboljšava njenu elastičnost, dok lipidi nosača formiraju zaštitni sloj na površini kože i smanjuju transepidermalni gubitak vode.

Procena sadržaja luteina: Vizuelna procena može dati grubu orijentaciju kada spektrofotometar nije dostupan. Ulja sa veoma bledom žutom bojom obično sadrže manje od **30 ppm luteina**. Jasno zlatno-žuta ulja često sadrže približno **50–150 ppm**. Izražena narandžasto-zlatna boja najčešće ukazuje na koncentracije **150–300 ppm**, dok duboka narandžasta nijansa može značiti više od **300 ppm** karotenoida.

TEHNIČKI LIST

Bioaktivna jedinjenja: Infuziono ulje nevena sadrži širok spektar bioaktivnih jedinjenja koja doprinose njegovim umirujućim, regenerativnim i antioksidativnim svojstvima. Među ključnim komponentama ističu se flavonoidi, triterpenski saponini, karotenoidi, steroli i esencijalne masne kiseline. Flavonoidi, poput kvercetina i izoramentina, deluju kao snažni antioksidansi i doprinose smanjenju oksidativnog stresa. Istovremeno poseduju protivupalna svojstva koja pomažu u umirivanju iritacija i crvenila kože. Triterpenski saponini, kao što su oleanolna i ursolna kiselina, imaju izraženo regenerativno i antiinflamatorno delovanje, što pomaže u obnovi oštećene kože i smanjenju simptoma upalnih stanja poput ekcema i dermatitisa. Karotenoidi, među kojima dominiraju beta-karoten i lutein, zaslužni su za karakterističnu boju nevenovog ulja i snažnu antioksidativnu zaštitu. Njihova prisutnost doprinosi neutralizaciji slobodnih radikala i jačanju kožne barijere, čime se poboljšava otpornost kože na štetne spoljašnje faktore. Biljni steroli, poput sitosterola i stigmasterola, stabilizuju lipidnu strukturu kože i doprinose očuvanju hidrolipidnog balansa, što je od posebne važnosti za suhu i osetljivu kožu. Esencijalne masne kiseline, uključujući linolnu i oleinsku kiselinu, omogućavaju lako upijanje ulja i poboljšavaju hidrataciju kože. Njihova funkcija u jačanju zaštitne barijere kože pomaže u smanjenju transepidermalnog gubitka vode i održavanju elastičnosti tkiva. Kombinacija ovih bioaktivnih jedinjenja čini ulje infuzovano nevenom efikasnim sastojkom u formulacijama koje imaju za cilj regeneraciju, zaštitu i umirenje kože.

Benefiti:

- Infuziono ulje nevena pruža snažnu antioksidativnu zaštitu zahvaljujući flavonoidima.
- Ima izraženo protivupalno dejstvo i umiruje iritiranu kožu.
- Pospešuje regeneraciju epiderma i ubrzava obnovu oštećene kože.
- Štiti kožu od oksidativnog stresa i usporava proces prevremenog starenja.
- Jača zaštitnu barijeru kože i smanjuje gubitak vlage.
- Poboljšava elastičnost i doprinosi mekšoj i hidriranoj koži.

TEHNIČKI LIST

- Pruža prirodnu zaštitu od spoljnih agresora i jača otpornost kože.

Način upotrebe: Infuziono ulje nevena može se koristiti samostalno ili kao deo kozmetičkih formulacija, zavisno od tipa proizvoda i željenih efekata. U balzovima za usne i telu obično se dodaje u koncentraciji od 5 do 20%, gde doprinosi umirujućem i zaštitnom efektu. U kremama i losionima za osetljivu kožu koristi se u rasponu od 2 do 10%, što omogućava regenerativno delovanje bez preteranog osećaja masnoće. U uljanim mešavinama za negu kože može činiti i do 50% formulacije, posebno kada se koristi za tretiranje suvih i iritiranih područja. Kao dodatak sapunima, uključuje se u koncentraciji do 5% kako bi se očuvala njegova svojstva uprkos procesu saponifikacije. U serumima i tretmanskim uljima, gde je potrebno intenzivno umirujuće delovanje, može se koristiti u udelu od 10 do 30%, u zavisnosti od kombinacije sa drugim aktivnim sastojcima.

Bezbednost primene: Prema dostupnim podacima, ne postoji specifičan izveštaj Cosmetic Ingredient Review (CIR) panela koji se odnosi isključivo na infuziono ulje nevena. Međutim, neven (*Calendula officinalis*) se tradicionalno koristi u kozmetici i smatra se bezbednim za upotrebu. Preporučene koncentracije u kozmetičkim proizvodima variraju u zavisnosti od formulacije i namene, ali se obično kreću između 2% i 20%. Uvek je važno pratiti smernice relevantnih regulatornih tela i sprovesti odgovarajuće testove stabilnosti i bezbednosti prilikom formulacije proizvoda koji sadrže infuziono ulje nevena.

TEHNIČKI LIST

Testiranje na životinjama: U skladu sa važećom evropskom regulativom (Regulativa (EZ) br. 1223/2009 o kozmetičkim proizvodima), supstanca nije testirana na životinjama. Bezbednosna procena sirovine zasniva se na dostupnim toksikološkim podacima, naučnoj literaturi i validiranim alternativnim metodama ispitivanja (in vitro i in silico). In silico je termin koji se koristi za metode testiranja i procene koje se sprovode pomoću kompjuterskih modela i simulacija, a ne u laboratoriji na živim organizmima (in vivo) ili na ćelijskim kulturama (in vitro). Ova napomena potvrđuje usklađenost sa zabranom testiranja na životinjama i služi isključivo u informativne svrhe za dalju upotrebu sirovine u kozmetičkim formulacijama.

GMO: Nije GMO

Vegan: Ne sadrži komponente životinjskog porekla

Skladištenje i rok trajanja: Proizvod je stabilan kada se čuva na suvom i hladnom mestu. Rok upotrebe 2 godine.