

## TEHNIČKI LIST

**Naziv sirovine:** Infuziono ulje nane (Peppermint Infused Oil)

**INCI naziv:** Mentha × piperita L., Helianthus Annuus Seed Oil, Prunus Amygdalus Dulcis Oil, Tocopherol

**CAS:** 8006-90-4, 8001-21-6, 8007-69-0 , 59-02-9

**Latinski naziv:** Mentha × piperita L. (Hibrid između Mentha spicata (zelene nane) i Mentha aquatica. Pripada porodici: Lamiaceae)

**Sinonimi:** Mentha balsamea Willd., peppermint, nana, metvica, infuziono ulje nane, nana

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

## TEHNIČKI LIST

**Opis:** Infuziono ulje nane predstavlja prirodni kozmetički sastojak dobijen ekstrakcijom aktivnih komponenti iz biljke *Mentha × piperita* u mešavini biljnih ulja. Ova sirovina objedinjuje osvežavajuća i umirujuća svojstva nane sa hranljivim i negujućim delovanjem hladno presovanih biljnih ulja. Dobija se sofisticiranom metodom ultrazvučne ekstrakcije, koja omogućava efikasno oslobađanje bioaktivnih jedinjenja poput mentola, mentona, flavonoida, polifenola i triterpena iz biljne mase, bez narušavanja stabilnosti termolabilnih komponenti. U procesu ekstrakcije koriste se nerafinisano suncokretovo ulje linolnog tipa i ulje slatkog badema. Zahvaljujući visokom sadržaju linolne kiseline, suncokretovo ulje doprinosi obnovi lipidne barijere kože i pomaže u očuvanju njene elastičnosti, dok bademovo ulje obezbeđuje glatkoću i dubinsku ishranu. Prisustvo prirodnog vitamina E dodatno stabilizuje uljanu fazu, štiti od oksidacije i produžava rok trajanja proizvoda, uz istovremeno antioksidativno delovanje na kožu. Zahvaljujući blagom, osvežavajućem mirisu nane i blago rashlađujućem efektu mentola, ovo ulje se koristi u formulacijama namenjenim osvežavanju, umirivanju i revitalizaciji kože. Posebno je pogodno za tretmane umornih i otečenih nogu, balzame za usne, masažna ulja i proizvode namenjene nezi osetljive ili iritirane kože. Doprinosi omekšavanju kože i smanjenju transepidermalnog gubitka vode, čime kožu čini hidriranom, gipkom i otpornijom. Ulje je stabilno, prirodno konzervisano i prijatno za upotrebu – lako se nanosi i ne ostavlja težak ili mastan trag. Zbog toga je pogodno i za svakodnevnu primenu u različitim vrstama formulacija, uključujući serume, losione, kreme i balzame. Njegova blagost, funkcionalna raznovrsnost i prirodni karakter čine ga izuzetno vrednim sastojkom u savremenoj kozmetici namenjenoj osvežavanju, smirivanju i regeneraciji kože.

**Bioaktivna jedinjenja:** Infuziono ulje nane sadrži kompleksan spektar bioaktivnih sastojaka koji potiču iz lista biljke *Mentha × piperita*, poznate po visokom sadržaju sekundarnih metabolita. Među dominantnim fitohemikalijama prisutnim u ovom ulju izdvajaju se jedinjenja iz grupe monoterpena, pri čemu mentol zauzima centralno mesto zbog svog osvežavajućeg i blago analgetskog delovanja na kožu. Menton, koji dopunjuje aromatski profil ulja, deluje kao blagi antiseptik, dok izomenton, 1,8-cineol (eukaliptol) i limonen doprinose antimikrobnim i antiinflamatornim svojstvima ekstrakta. Pored monoterpena, infuzija nane sadrži i značajne količine flavonoida kao što su eriocitrin, luteolin i apigenin. Ove supstance imaju izraženo antioksidativno i umirujuće dejstvo; učestvuju u neutralisanju slobodnih radikala i štite kožu od oksidativnog stresa izazvanog UV zračenjem i zagađivačima iz spoljašnje sredine. Zastupljeni su i fenolni derivati, među kojima posebno značajnu ulogu imaju rosmarinska, kafeinska i ferulinska kiselina. Njihova prisutnost doprinosi zaštiti kože kroz sinergijsko antioksidativno, antiinflamator-

## TEHNIČKI LIST

no i fotoprotektivno delovanje. Rosmarinska kiselina se posebno izdvaja zbog sposobnosti da inhibira ključne upalne enzime poput ciklooksigenaze (COX) i lipoksigenaze (LOX). U tragovima su prisutne i triterpenske kiseline, naročito ursolna i oleanolna, koje deluju regenerativno na epiderm i podstiču sintezu kolagena. Ove komponente doprinose elastičnosti i čvrstoći kože, kao i izraženom anti-age efektu. Zapaženo je i prisustvo fitosterola, prvenstveno beta-sitosterola, koji umanjuje iritacije i crvenilo, poboljšava barijernu funkciju kože i deluje kao prirodni emolijens. U manjim koncentracijama nalaze se i tanini, koji ispoljavaju adstringentno i tonizirajuće delovanje, dok hlorofilni pigmenti doprinose stabilnosti ulja i njegovom antioksidativnom kapacitetu. Zahvaljujući ovoj fitohemijskoj složenosti, infuziono ulje nane predstavlja visoko funkcionalni kozmetički sastojak koji sinergijski deluje umirujuće, zaštitno, hidratantno i osvežavajuće. Njegova prirodna aromaterapijska svojstva dodatno unapređuju senzorski kvalitet formulacija u kojima se koristi, čineći ga izuzetnim izborom za savremenu negu kože.

### Benefiti:

- Infuziono ulje hladi kožu i ublažava svrab zahvaljujući prisustvu mentola.
- Deluje antiseptično i osvežavajuće zbog sadržaja mentona.
- Pruža blago umirujući efekat zahvaljujući izomentonu.
- Smanjuje upalu i iritaciju kože prisustvom 1,8-cineola.
- Deluje antibakterijski i antioksidativno zbog limonena.
- Štiti ćelije od oksidativnog stresa zahvaljujući eriocitrinu.
- Umiruje crvenilo i osetljivu kožu prisustvom luteolina.
- Jača prirodnu otpornost kože zbog apigenina.
- Deluje protivupalno i fotoprotektivno zahvaljujući rosmarinskoj kiselini.
- Podstiče regeneraciju kože prisustvom kafeinske kiseline.
- Štiti ćelije i pojačava delovanje antioksidanasa zahvaljujući ferulinskoj kiselini.
- Obnavlja epiderm i podstiče sintezu kolagena zbog ursolne kiseline.
- Poboljšava strukturu i elastičnost kože prisustvom oleanolne kiseline.
- Umanjuje iritaciju i poboljšava barijernu funkciju kože zahvaljujući beta-sitosterolu.
- Zateže kožu i smanjuje proširene pore

**Način upotrebe:** Infuziono ulje nane koristi se kao funkcionalna uljna komponenta u širokom spektru kozmetičkih formulacija, pri čemu njegova koncentracija zavisi od tipa proizvoda i željenog efekta. U kremama i losionima za svakodnevnu negu kože,

## TEHNIČKI LIST

preporučena koncentracija kreće se od 2 do 10%, čime se postiže blagi efekat osveženja i umirivanja, bez rizika od iritacije. U formulacijama namenjenim specifičnim potrebama poput gelova za umorne noge, balzama za usne ili masažnih ulja – koncentracija se može povećati do 15%, posebno kada se želi izraženije hlađenje i lokalno protivupalno dejstvo. U emulzijama sa laganom teksturom, kao što su serumi i emulgeli, preporučuje se uvođenje infuzionog ulja u koncentracijama između 1 i 5%, kako bi se obezbedila prijatna senzacija na koži bez izraženog okluzivnog efekta. U balzovima i anhidroznim formulacijama, gde ulje ima primarnu emolijentnu funkciju, može se koristiti u znatno većim udelima – od 20 do 50%, u zavisnosti od tipa nosilaca i ciljanih senzorskih karakteristika proizvoda. Zahvaljujući svom blagom i dobro podnošljivom profilu, infuziono ulje nane pogodno je i za formulacije namenjene osetljivim regijama, poput područja oko očiju, pod uslovom da se koristi u niskim koncentracijama do 1,5%. Preporučuje se dodavanje ulja u uljnu fazu ili u fazu hladne obrade, kako bi se očuvala stabilnost termolabilnih bioaktivnih jedinjenja. Pre konačne primene u proizvodu, preporučljivo je izvršiti ispitivanje kompatibilnosti sa ostalim komponentama i sprovesti stabilnosni test gotove formulacije.

**Testiranje na životinjama:** Supstanca nije testirana na životinjama

**GMO:** Nije GMO

**Vegan:** Ne sadrži komponente životinjskog porekla