

## BILJNA ULJA SJEMENKI DOBIVENA CO<sub>2</sub> EKSTRAKCIJOM

*Kada se biokemijska svestranost biljaka i moderna tehnologija čovjeka spoje u jedno*

**napisao: dr.sc. Stribor Marković**

[www.centarcedrus.hr](http://www.centarcedrus.hr) [www.centarcedrus.com](http://www.centarcedrus.com)

Nema sumnje da danas na raspolaganju imate nevjerojatan odabir biljnih ulja vrlo raznolikog kemijskog sastava, teksture, okusa i djelovanja. Neka su izvor omega-3 kiselina, neka su izvor gama-linolenske kiseline, a druga pak u sebi imaju otopljene razne ljekovite tvari. Koriste se u prehrani, kozmetici i kao biljni lijekovi. Znanstvenici koji se bave kemijom ljekovitog bilja, fitokemičari, već su duže vremena naglašavali kako se jedna od najljekovitijih biljnih ulja skrivaju u biljkama u kojima ih prosječan čovjek ne bi niti tražio. To su ulja iz malenih sjemenki raznog voća i drugih biljaka. No, sve do nedavno bilo je teško zamisliti da se takva ulja i komercijalno iskoriste, prije svega zbog malih prinosa ulja. Razvitkom tehnologije CO<sub>2</sub> ekstrakcije postalo je moguće dobiti suvisle količine takvih biljnih ulja i u zadnjih nekoliko godina izazvala su pravi "boom" među ljudima koji se bave ljekovitim biljkama, prirodnom kozmetikom i nutricionizmom.

Po prvi puta vam ih s ponosom predstavljamo u Hrvatskoj i drago nam je da smo inicirali njihovu pojavu na našem tržištu. Ako biste se prije smijali na naziv "ulje jagode" ili "ulje brusnice", vrijeme je da takve izraze prihvatite sasvim ozbiljno i s radošću.

### **Medvjedi u službi ljudskog zdravlja**

Koliko god nevjerojatno zvučalo, najveću zahvalnost za otkriće praktične primjene biljnih ulja iz sjemenki djelomično dugujemo i medvjedima. Poznata nam je opsesija svih medvjeda da debljanjem stvore zalihe sala za zimu. Kako to uspijevaju, kada većina njihove prehrane čine biljke? Čini se da tajna leži, između ostalog, i u hranjivim biljnim uljima sjemenki četinjača i šumskog voća. Premda znatan dio sjemenki prođe probavni sustav medvjeda neprobavljen, omogućujući širenje pojedinih biljaka, dio sjemenki se zbog fizičkog usitnjavanja može probaviti i ugrađuju se u salo medvjeda.

Nama ljudima gomilanje sala nije poželjan termin, ali smo zato postali zainteresirani za ljekovita djelovanja biljnih ulja takvih sjemenki. Istražimo stoga po čemu su ona unikatna.

## ***Najbolji izvor esencijalnih masnih kiselina***

Većina biljnih ulja sadrži relativno malu količinu ljekovitih i esencijalnih masnih kiselina poput alfa-linolenske i gama-linolenske kiseline. Čak i vrlo cijenjeno ulje lana sadrži 45-58% alfa-linolenske i do 22% linolne kiseline i pravi je izuzetak među biljnim uljima. Većina drugih ulja koje koristimo u prehrani, poput suncokreta, sezama i uljene repice, sadrži vrlo male količine alfa-linolenske kiseline, te znatno veće udjele linolne kiseline.

Ulja sjemenki sadrže fiziološki optimalne omjere esencijalnih kiselina, vraćajući i ravnotežu metabolizam masnih kiselina. Tako ulje europske brusnice dobiveno CO<sub>2</sub> ekstrakcijom sadrži redovito preko 50% alfa-linolenske, a ukupno sadrži preko 85% polinezasićenih masnih kiselina, što ga čini rekorderom među komercijalno dostupnim biljnim uljima.

Neka biljna ulja sjemenki sadrži masne kiseline koje ne nalazimo u većim količinama u drugim biljnim uljima. Primjerice, stearidonska kiselina iznimno se rijetko nalazi u biljnim uljima, dok je u uljima trputaste lisičine (*Echium plantagineum*) i crnog ribiza (*Ribes nigrum*) nalazimo u visokoj koncentraciji. To je vrlo zanimljiva masna kiselina iz koje tijelo stvara protuupalne medijatore, a i organizam je vrlo lako pretvara u EPA i DHA. Neka sadrže "koktel" masnih kiselina kojeg ne nalazimo u drugim uljima. Ulje noćurka je bogato gama-linolenskom kiselinom a ulje lana alfa-linolenskom kiselinom. No, među do sada dostupnim uljima nije bilo ulje koje bi sadržavalo visoke razine obje kiseline. To nije slučaj za biljna ulja sjemenki. Tako ulje već spomenutog crnog ribiza sadrži visoku razinu ne samo gama-linolenske kiseline, već i alfa-linolenske kiseline, ali i stearidonske kiseline.

O ovim masnim kiselinama već smo pisali u prethodnom članku, kojeg možete pročitati [ovdje](#).

## ***Zašto CO<sub>2</sub> ekstrakcija?***

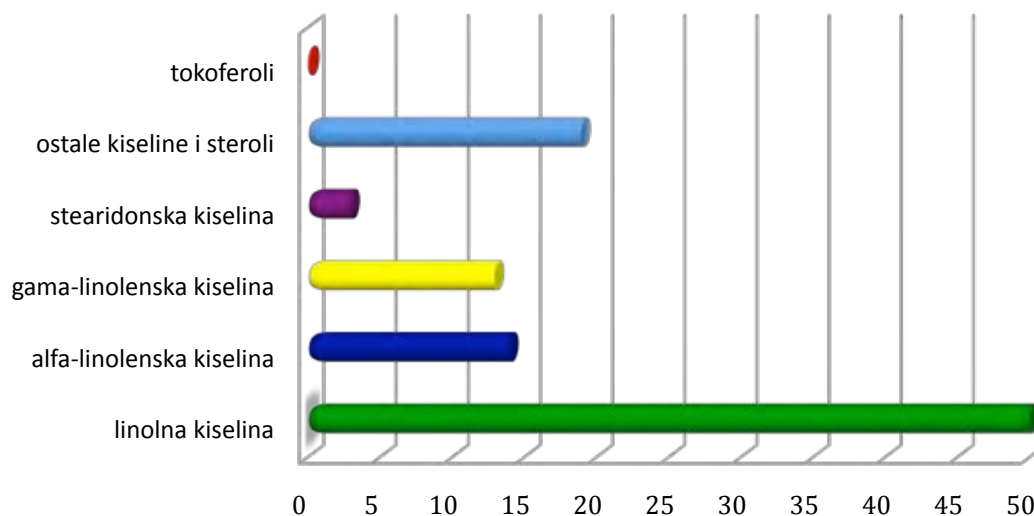
Već smo u uvodu naglasili kako je bio tehnološki izazov dobiti veći prinos biljnih ulja iz sjemenki. U traženju najboljeg načina, a koji neće uključivati štetna organska otapala, otkrivena je CO<sub>2</sub> ekstrakcija. Što je CO<sub>2</sub> ekstrakcija?

Plin se, poput ugljičnog dioksida, na niskoj temperaturi i pod visokim tlakom pretvara u tekućinu. Kako pri normalnom (atmosferskom) tlaku ugljični dioksid bude ili plin ili krutina, potrebno je postići veći tlak kako bi nastala tekućina. To se zbiva iznad tzv. kritične točke, pretvarajući se u *superkritičnu tekućinu*. Ona prolazi kroz biljni materijal poput plina, ali istovremeno poput tekućine otapa ljekovite tvari. Nakon što su te tvari otopljene, ta se tekućina na atmosferskom tlaku i sobnoj temperaturi pretvara u paru. Ostaje samo gust talog pun ljekovitih molekula. Kod ekstrakcije iz sjemenki, ekstrakt koji zaostaje je uglavnom biljno ulje s otopljenim ljekovitim tvarima poput vitamina E (raznih tokoferola), karotena i tokotrienola. Ugljični dioksid je neobično otapalo, koje se koristi i za dobivanje mirisnih ekstrakata (npr. jasmin CO<sub>2</sub>). Stoga ovako dobivena biljna ulja znaju imati i neobično ugodan miris, primjerice, biljno ulje sjemenki jagode ima ugodan diskretan miris po jagodi, dok ulje crnog ribiza ima vrlo ugodan i snažan miris soka ribiza.

Kako tijekom CO<sub>2</sub> ekstrakcije uopće ne dolazi do zagrijavanja biljnog materijala, takva ulja sadrže potpuno neoštećene (neoksidirane) nezasićene masne kiseline. Kao i kod svakog ulja bogatog polinezasićenim masnim kiselinama koja lako oksidiraju, veliki problem predstavlja njihova trajnost. To zahtijeva upotrebu tvari (antioksidansa) koji će spriječiti kvarenje. Umjesto umjetnih antioksidansa ili sintetskog vitamina E, ova biljna ulja konzerviraju se CO<sub>2</sub> ekstraktom ružmarina, jednim od najboljih prirodnih konzervansa koji iznimno produžuju njihovu trajnost.

## ***Pregled dostupnih biljnih ulja dobivenih CO<sub>2</sub> ekstrakcijom***

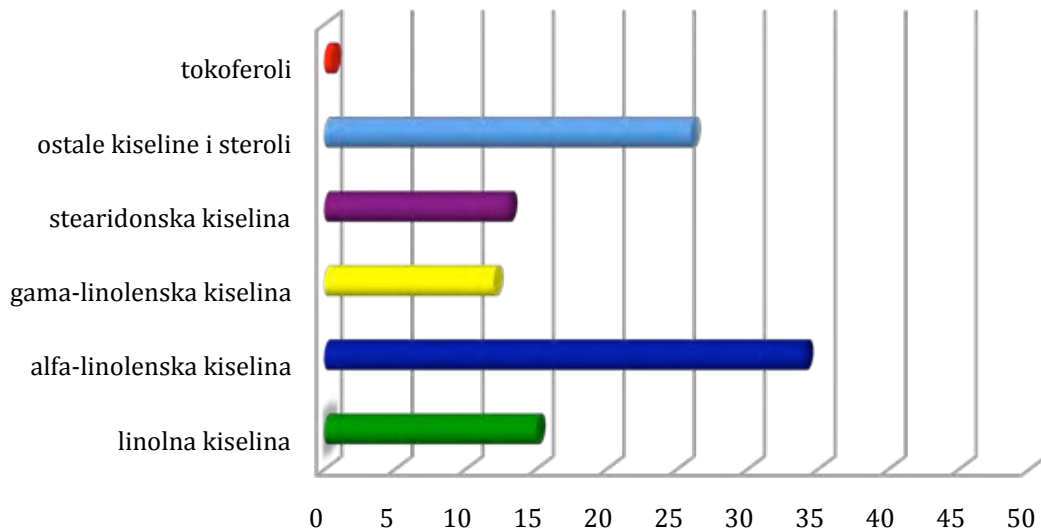
**Crni ribiz** (*Ribes nigrum*) je doista svestrana biljka: ekstrakti listova i pupova djeluju protuupalno, iz plodova se dobiva zdrav i ukusan sok. Sada imamo na raspolaganju i biljno ulje dobiveno CO<sub>2</sub> ekstrakcijom. U njegovom sastavu ističe se već spominjana i rijetka stearidonska kiselina koja se u organizmu vrlo lako preradi u protuupalne medijatore te druge kiseline, poput EPA i DHA. Njena razina odlično je balansirana s gama-linolenskom kiselinom. Ulje crnog ribiza koristi se za njegu problematične kože, psorijaze, raznih vrsta ekcema i seboroičnog dermatitisa. Vrlo lako prodire u kožu, a iznimno je ugodnog mirisa koje podsjeća na prirodni sok od plodova ribiza. Ulje sjemenki crnog ribiza u Europi se može kupiti i u kapsulama koje se koriste oralnim putem kod dislipidemija (problema s povišenim kolesterolom trigliceridima), te kožnih tegoba. Ukoliko ga koristite oralnim putem, dnevna doza iznosi 20-40 kapi (oko 1-2mL) koje se uzimaju nakon većeg obroka.



profil masnih kiselina i aktivnih tvari ulja sjemenki crnog ribiza

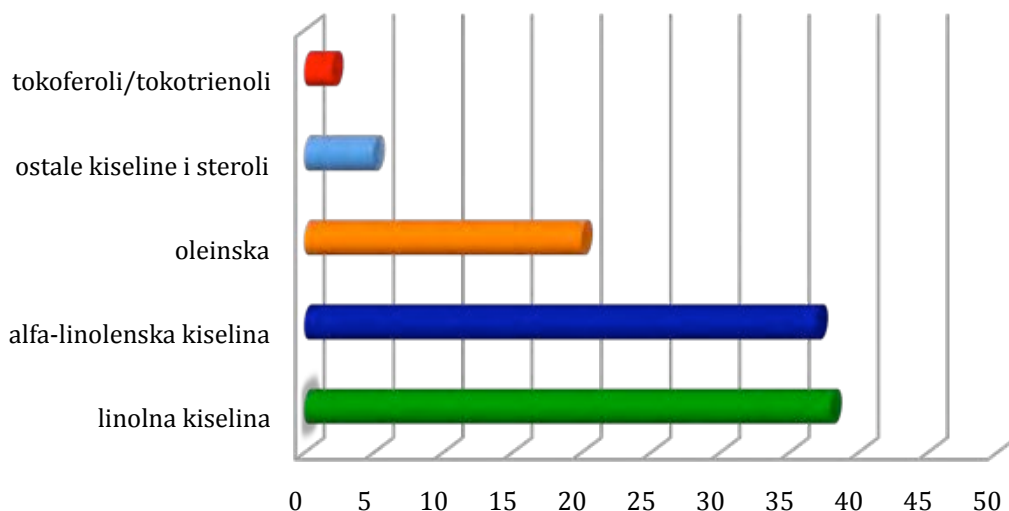
Ulje **trputaste lisičine** (*Echium plantagineum*) jedno je od najneobičnijih biljnih ulja na tržištu. Iznimno bogato i stearidonskom i gama-linolenskom kiselinom, za razliku od ulja sjemenki crnog ribiza sadrži i vrlo veliki udio alfa-linolenske kiseline. Taj udio visok je

kao i u lanenom ulju. Takav visok postotak polinezasićenih masnih kiselina čini ga idealnim za suhu kožu, te kod bolesti kao što je atopijski dermatitis. Visok sadržaj polinezasićenih masnih kiselina čini ovo ulje pogodnim i za oralnu upotrebu kod raznih kožnih tegoba. Sadrži i relativno visok sadržaj vitamina E (tokoferola). Koristi se kao ulje za intenzivno hranjenje i regeneraciju kože.



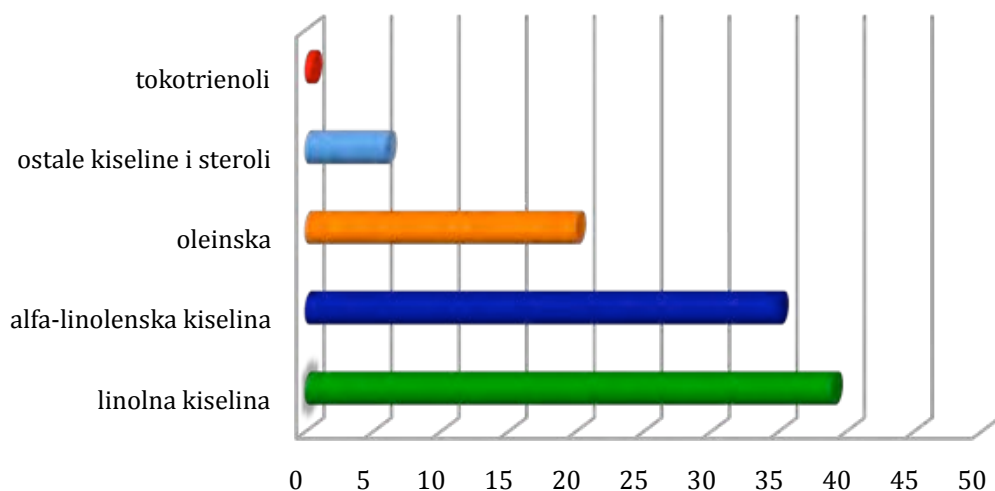
profil masnih kiselina i aktivnih tvari ulja sjemenki trputaste lisičine

**Borovnica** (*Vaccinium myrtillus*) svima je omiljen plod u jelima i sokovima, no malo smo svjesni kako se u sjemenkama skriva ulje iznimno bogato antioksidansima. Spojevi koji su za to zaduženi su tokoferoli (među koje pripada i vitamin E) te tokotrienoli, spojevi slični vitaminu E. Ovako balansirana smjesa rijetko se nalazi u biljnim uljima. Čak i planetarno poznato ulje pšeničnih klica, bogato vitaminom E, nema toliku koncentraciju niti takav omjer tokoferola i tokotrienola. Ulje sjemenki borovnice koristi se u anti-age kozmetici, kod suhe i zrele kože, te u preparatima za sunčanje ili nakon sunčanja, hraneći ju i optimalnim omjerima polinezasićenih masnih kiselina.

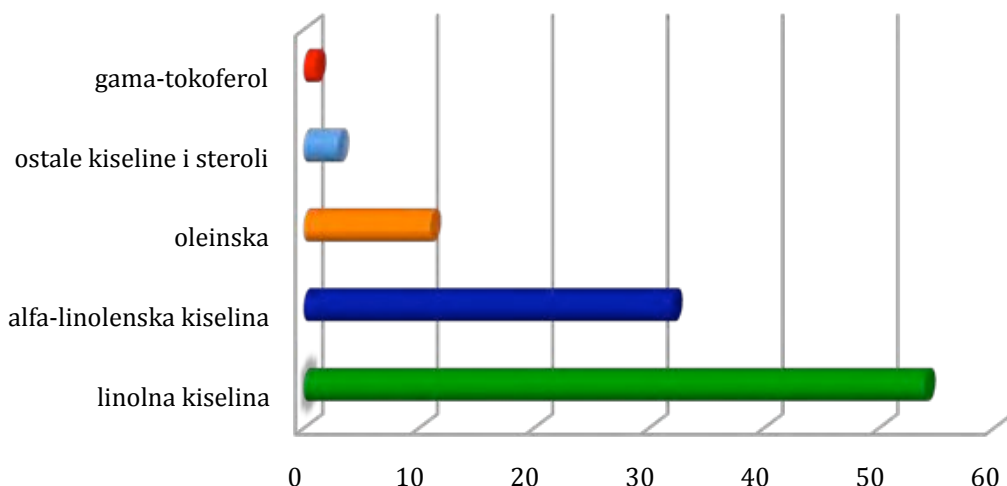


profil masnih kiselina i aktivnih tvari ulja sjemenki borovnice

Slično biljnom ulju sjemenki borovnice, i ulje sjemenki **brusnice** (*Vaccinium macrocarpon*) sadrži tokotrienole, odnosno jedan specifičan, *gama-tokotrienol*, koji snažno potiče regeneraciju kože. Koristi se često i u kombinaciji s uljem sjemenki borovnice, ili s ulje sjemenki **maline** (*Rubus idaeus*) koje sadrži srodni spoj *gama-tokoferol*. Gama-tokoferol sprečava oštećivanje kože izazvane UV zrakama, pa je idealni dodatak u pripravcima za sunčanje. Ulje maline zbog sadržaja tog spoja djeluje i snažno protuupalno pa je idealno za tretman raznih upalnih bolesti kože.

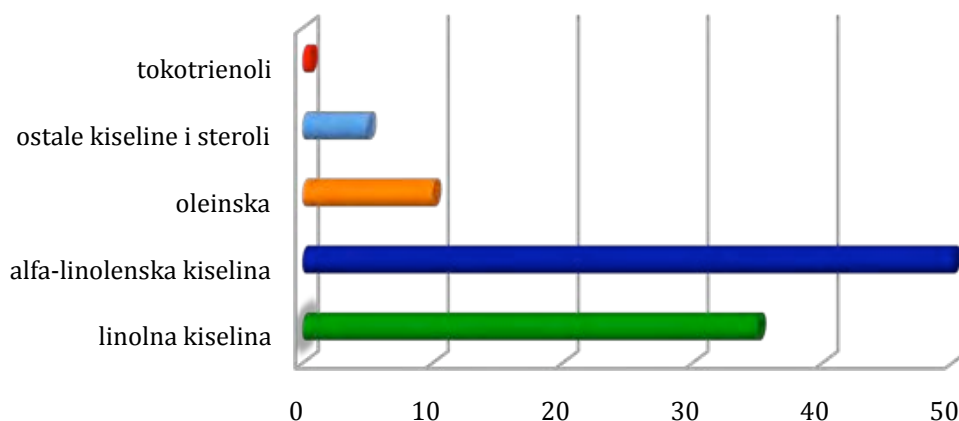


profil masnih kiselina i aktivnih tvari ulja sjemenki brusnice



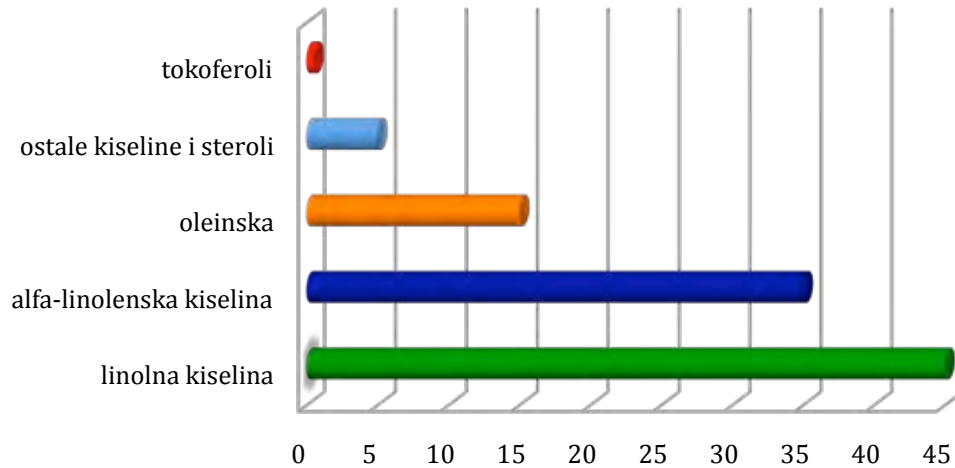
profil masnih kiselina i aktivnih tvari ulja sjemenki maline

Ispod ugodnog i diskretnog mirisa **europske brusnice** (*Vaccinium vitis-idaea*) skriva se jedno od ulja s najvećim sadržajem esencijalne, omega-3, alfa-linolenske kiseline, koje bude preko 50%. Ukupna količina polinezasićenih masnih kiselina prelazi 85%, čineći ga rekorderom, ne samo među uljima sjemenki već i među drugim biljnim uljima. Bogatstvo alfa-linolenske kiseline daje koži vlažnost i potiče regeneracijske i protuupalne procese. Stoga je ulje europske brusnice idealno za serume koji intenzivno hrane kožu te njegu iznimno suhe i ispucale kože.



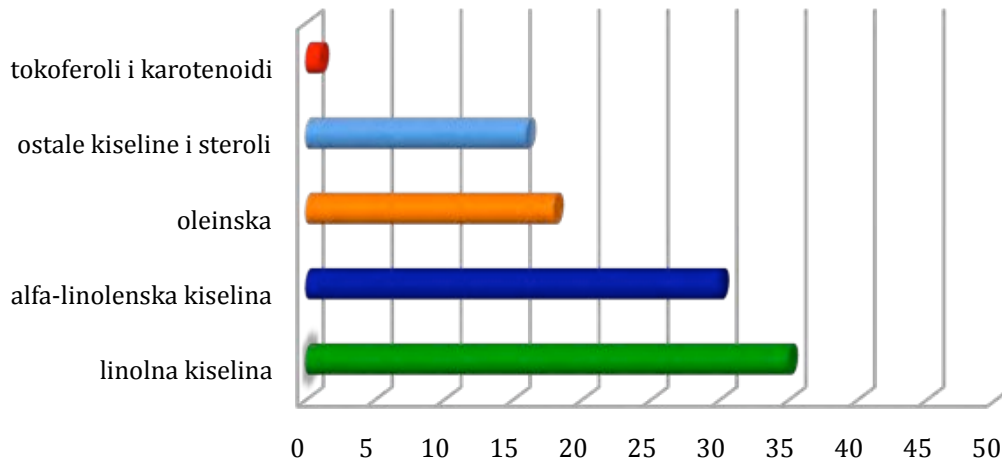
profil masnih kiselina i aktivnih tvari ulja sjemenki europske brusnice

Premda se ulje **sjemenki jagode** (*Fragaria ananassa*) među drugim biljnim uljima sjemenki ne ističe spektakularnijim kemijskim sastavom, ono privlači pažnju vrlo diskretnim, kiselom aromatičnim mirisom jagode. Balansirana količina omega-3, omega-6 i omega-9 kiselina i bogatstvo tokoferola čine ga idealnim za svakodnevnu ishranu svih tipova kože. Smiruje iritaciju kože izazvanu stresnim faktorima okoline, pa se dodaje i u sredstva za njegu kože tijekom ili nakon sunčanja.



profil masnih kiselina i aktivnih tvari ulja sjemenki jagode

Za razliku od ulja sjemenki jagode, ulje **sjemenki pasjeg trna** (*Hippophae rhamnoides*) unikatno je prirodni proizvod, temeljen na dugotrajnom istraživanju optimalnih uvjeta uzgoja, sorti i vremena branja. Iz pasjeg trna mogu se dobiti dva biljna ulja, ovisno o dijelu ploda iz kojeg se tiješti: ulja pulpe ploda te ulje sjemenki. Intenzivno crveno ulje *pulpe pasjeg trna* već je dostupno na tržištu, bogato je karotenoidima i palmitoleinskom kiselinom. Ulje sjemenki pasjeg trna, nasuprot ulju pulpe, sadrži puno polinezasićenih masnih kiselina, poput alfa-linolenske kiseline. Dobar balans masnih kiselina, zajedno s visokom koncentracijom protuupalnih karotenoida i tokoferola. Stoga se koristi za tretman bora u anti-age kozmetici, te za kožu sklonu iritacijama i upalama, te svaki put kada joj je potrebna intenzivna regeneracija.



profil masnih kiselina i aktivnih tvari ulja sjemenki pasjeg trna

### ***Kako se koriste biljna ulja sjemenki?***

Kako su biljna ulja sjemenki iznimno bogata ljekovitim tvarima i nezasićenim kiselinama, ona se obično koriste u nižim koncentracijama, od 0,5-2,5%. To ne znači da su ona štetna ili da se ne smiju koristiti i čista. U sljedećim recepturama upravo ćemo dati primjer izrade nekoliko zanimljivih seruma za intenzivno hranjenje i tretman kože koji sadrže gotovo 100% biljnih ulja sjemenki. Nadamo se da su to samo neke od ideja s kojima ćete sami kasnije spravljeti svoje mješavine. Kako su ova biljna ulja relativno visoke cijene, obično se i spravljavu kao uljni serumi. Oni su i vrlo izdašni i dugo traju, tako da se na taj način i kompenzira njihova relativno visoka cijena. Kako su ova biljna ulja konzervirana CO<sub>2</sub> ekstraktom ružmarina, njihova je trajnost dovoljno duga da se potroše na vrijeme bez straha da će se osjetljive polinezasićene kiseline oksidirati, a samo ulje užegnuti.

Koriste li se u emulzijama (kreme i mlijeka za tijelo), obično se dodaju u koncentracijama od 1-5% na ukupnu masu emulzije.

## Recepture seruma za kožu

### ANTI AGE SERUM "BASIQUE"

Ulje sjemenki trputaste lisičine	10mL
Ulje sjemenki brusnice	10mL
Ulje sjemenki pasjeg trna	10mL

Pomiješaj i zatvori u tamnu bočicu.

Nanosi 1-2x dnevno

Toliko hranjivo, a tako lagano! Ulje sjemenki trputaste lisičine daje koži esencijalne masne kiseline, ulje sjemenki brusnice gama-tokotrienol koji sprečava prerano starenje kože, a ulje sjemenki pasjeg trna, osim što sadrži obilje esencijalnih kiselina, djeluje svojim aktivnim sastojcima poput karotenoida i tokoferola kao serum mladosti. Odličan i za iznimno osjetljivu kožu.

### ANTI AGE SERUM "FONDEMENT"

Stavi u bočicu od 30mL:

Ulje sjemenki brusnice	10mL
Ulje sjemenki pasjeg trna	10mL
Biljno ulje sjemena mrkve	15 kapi
Eterično ulje bušin (Cistus ladanifer)	4 kapi

Do ruba bočice (ad 30mL) dodaj biljno ulje argana

Pomiješaj i zatvori u tamnu bočicu.

Nanosi 1 dnevno

Temeljna kombinacija najvećih uspjeha za zrelu kožu. Ulje sjemenki brusnice sadrži gama-tokotrienol koji sprečava prerano starenje kože, ulje sjemenki pasjeg trna hrani kožu esencijalnim masnim kiselinama i djeluje aktivnim sastojcima poput karotenoida i tokoferola kao serum mladosti. Biljno ulje sjemenki mrkve i eterično ulje bušina isprobani su klasik za regeneraciju kože i ispravljanje manjih nepravilnosti kože. Kao mali šlag na kraju, ulje argana bogato sterolima koje stimulira regeneraciju kože i štiti od nepovoljnih utjecaja.

## SERUM ZA INTENZIVNU ISHRANU KOŽE

Ulje sjemenki crnog ribiza	10mL
Ulje sjemenki trputaste lisičine	10mL
Ulje sjemenki borovnice	10mL

Pomiješaj i zatvori u tamnu bočicu.

Nanosi 1-2x dnevno

Idealna za ishranu kože svih tipova: ulja sjemenki ribiza i sjemenki trputaste lisičine hrane kožu esencijalnim masnim kiselinama, dok ulje sjemenki borovnice štiti kožu cijelim nizom vitamin E sličnih spojeva (tokoferola i tokotrienola).

## ANTI AGE SERUM "ULTRA RICHE"

Stavi u bočicu od 30mL:

Ulje sjemenki trputaste lisičine	10mL
Ulje sjemenki jagode	10mL
Ulje sjemenki borovnice	10 kapi
Eterično ulje ruža (Rosa damascena)	2-3 kapi
Eterično ulje bušina	3 kapi
Eterično ulje sjemena mrkve (Daucus carota)	8 kapi

Pomiješaj i zatvori.

Nanosi 1 dnevno

Egzotična i vrlo skupa kombinacija biljnih ulja bogatih tokoferolima i tokotrienolima, te izvrstan, izbalansirani sastav masnih kiselina koji optimalno godi svim tipovima kože te pogotovo suhoj koži koja zahtijeva intenzivno obnavljanje. Osim već korištenog bušina i ulja sjemena mrkve koji djeluju protiv bora, za ultra luksuzni doživljaj i djelovanje dodali smo ulje eterično ulje ruže. Premda snažnog mirisa, ne iritira kožu.

## SERUM ZA VLAŽENJE KOŽE "AQUATIQUE"

Stavi u bočicu od 30mL:

Ulje sjemenki europske brusnice	10mL
Ulje sjemenki pasjeg trna	10mL
Biljno ulje ploda baobaba	10 mL
Eterično ulje palmarosa (Cymbopogon martinii motia)	8 kapi
Eterično ulje njemačke kamilice (Chamomilla recutita)	5 kapi

Pomiješaj i zatvori.

Nanosi 1 dnevno

Odavno znamo kako biljna ulja pomažu u zadržavanju vlage u koži. Za dva biljna ulja sjenki, europske brusnice i pasjeg trna, to je i potvrđeno ispitivanjima. Dodali smo i zaštitno i hranjivo ulje baobaba bogato fitosterolima, te eterična ulja palmarose i njemačke kamilice koja sprečavaju gubitak vode kroz epitel. Plavkasto zeleni ton njemačke mailice i simbolički podsjeća na vodu bez koje nema života niti u koži... Nanositi nakon tonika spravljenog od hidrolata (poput ruže) s biljnim glicerolom.

## SERUM ZA MJEŠOVITU I MASNU KOŽU "MYRTE"

Nakapaj u bočicu od 30mL:

Eterično ulje mirta kemotip cineol (Myrtus communis)	6 kapi
Eterično ulje ružmarin kemotip verbenon (Rosmarinus officinalis)	10 kapi
Biljno ulje jojobe	30 kapi

Dodaj:

Ulje sjemenki jagode	15mL
----------------------	------

Do 30mL dodaj:

Biljno ulje lješnjaka

Premda je većina biljnih ulja sjemenki podesnija za normalnu do suhu kožu, ovo je ideja za ishranu mješovite do masne kože. Eterična ulja mirte cineol i ružmarina verbenona reguliraju lučenje masnoće, a njihova djelovanja združena su s uljem jojobe i lješnjaka. Biljno ulje sjemenki jagode dat će optimalan balans masnih kiselina koji je neophodan upravo masnoj koži. Nanositi nakon tonika od timijana linalola, ružmarina verbenona ili čajevca.

## SERUM PROTIV IRITACIJA I UPALA "SOUCI"

Nakapaj u bočicu od 30mL:

Eterično ulje njemačka kamilica (*Chamomilla recutita*) 4 kapi

10% CO2 ekstrakt nevena otopljen u jojobi 20 kapi

Dodaj:

Ulje sjemenki maline 10mL

Ulje sjemenki pasjeg trna 10mL

Do 30mL dodaj:

Biljno ulje sjemenki nara

Pomiješaj i zatvori.

Nanosi 1-2x dnevno

Ako su do sada neven i njemačka kamilica svima poznati stupovi na kojima počiva njega upaljene kože, onda je vrijeme za korak dalje. Ulje sjemenki pasjeg trna zbog sadržaja karotenoida i ulje sjemenki maline s gama-tokoferolom smanjit će upalne procese u koži. Ako i to nije dovoljno, ulje sjemenki nara bogato puničnom kiselinom potaknut će regeneracijske procese u koži. Nanositi nakon tonika spravljenog od hidrolata njemačke ili rimske kamilice ili lavande.

## BALZAM ZA KOŽU ATOPIČARA "CASSIS"

shea maslac 70g

ulje sjemenki ribiza 20ml

ulje sjemenki trputaste lisičine 10mL

10% CO2 ekstrakt nevena u jojobi 30 kapi

Dobro izmiješaj sastojke dok ne nastane ravnomjerno obojen mekani balzam.

Modificirana klasična receptura shea maslaca i noćurka s nevenom, čija je filozofija zaštita od isušivanja (shea maslac), vraćanje balansa lipida (noćurak) i protuupalnog djelovanja (neven), ovdje je dignuta na drugačiju razinu. Dva ulja, sjemenki ribiza i trputaste lisičine, iznimno bogata ne samo gama-linolenskom kiselinom, već i alfa-lineolenskom i stearidonskom kiselinom osigurat će optimalnu ishranu kože. Kod iznimno osjetljive kože moguće je izbaciti neven iz recepture. Koristiti nakon tonika spravljenih od hidrolata hamamelisa ili rimske kamilice.

**Sva biljna ulja sjemenki možete nabaviti u našoj internet trgovini  
[www.centarcedrus.com](http://www.centarcedrus.com) po najpovoljnijim cijenama.**