

MIREILLE LAB
FORMULACIJSKI
LABORATORIJ

MACERATI

Lipanj, 2025



MACERATI

Maceracija je drevna metoda prirodne ekstrakcije biljnih aktivnih sastojaka pomoću biljnih ulja. Ova tehnika, jednostavna naizgled, zahtijeva pažljivo razumijevanje sastojaka, stabilnosti i sigurnosti kako bi krajnji proizvod bio učinkovit, siguran i dugotrajan.

ŠTO SU MACERATI?

Macerat je infuzija biljnog materijala (cvijet, list, korijen, sjemenka) u biljnom ulju, pri čemu dolazi do prijenosa lipofilnih sastojaka poput:

- karotenoida,
- flavonoida,
- fitosterola,
- eteričnih ulja,
- smola i voskova.
- Vrijeme maceracije ovisi o biljci, ulju i načinu ekstrakcije. Standardni raspon je **2 do 6 tjedana**, uz povremeno miješanje.

ŠTO MORAMO ZNATI O BILJU KOJE BEREMO?

Kada je najbolje brati biljke?

- Ujutro, nakon što rosa ispari, ali prije jakog sunca – tada je koncentracija aktivnih tvari optimalna.
- Za sunčanih dana – izbjegavajte kišu i vlagu jer povećavaju rizik od kvarenja.
- U fazi pune zrelosti biljke, ali prije propadanja – kada su aktivni spojevi najstabilniji.

Razlika ovisno o dijelu biljke koji se macerira

- ✓ Cvijet – sadrži hlapljive tvari, flavonoide i estere, macerira se kraće (2–3 tjedna). Osjetljiv na oksidaciju → treba stabilizator i pohranu u tamnoj ambalaži. Primjeri: neven, lavanda, kamilica.
- ✓ List – bogat klorofilom i flavonoidima, može dati tamniji macerat (zbog klorofila). Trajanje: 3–4 tjedna. Primjeri: ružmarin, kadulja, metvica.
- ✓ Plod – obično bogat masnim kiselinama, karotenoidima i vitaminima, plodove najčešće sušimo prije maceracije. Primjeri: vučji trn (seabuckthorn), šipak, borovica.
- ✓ Korijen – sadrži polisaharide, gorke tvari, tanine., tvrdi materijal – preporučuje se maceracija u toplijem okruženju (ili čak lagana termalna maceracija). Primjeri: čičak, đumbir, gavez.

PREPORUKE ZA MACERIRANJE

Dio biljke	Primjeri biljaka	Optimalno vrijeme berbe	Trajanje maceracije	Napomena
Cvijet	Neven, lavanda, kamilica, smilje	Ujutro, u fazi pune cvatnje	2–3 tjedna	Vrlo osjetljivo na oksidaciju – koristiti antioksidans
List	Ružmarin, kadulja, metvica	Ujutro, kada su listovi suhi i zdravi	3–4 tjedna	Sadrži klorofil – čuvati od svjetla
Plod	Vučji trn, šipak, borovica	U punoj zrelosti, prije omekšavanja	3–4 tjedna	Sušiti prije maceracije zbog vlage
Korijen	Čičak, đumbir, gavez	U kasnu jesen ili rano proljeće, prije vegetacije	4–6 tjedana (topla maceracija)	Često se preporučuje topla maceracija zbog tvrde strukture

KAKO ODABRATI ULJNI MEDIJ ZA MACERIRANJE?

1. Vrsta biljnog materijala

- Osjetljive biljke (cvjetovi, nježni listovi): odabrati lagana i stabilna ulja – jojoba, CCT, suncokretovo (high oleic).
- Korijenje, sjemenke, tvrde strukture: podnose i gušća ulja – maslinovo, sezamovo, avokado.

2. Ciljana kozmetička primjena

- Za lice (lagane teksture): ulje sjemenki grožđa, jojoba, marula, argan – brzo upijaju, nekomedogena.
- Za tijelo: maslinovo, bademovo, makadamija – dublje njeguju i ne smeta njihova nešto sporija apsorpcija.
- Za masnu ili problematičnu kožu: jojoba, ulje konoplje, sjemenki crnog ribizla – balansiraju sebum i imaju protuupalni učinak.

ANTIOKSIDATIVNA ZAŠTITA

Biljna ulja su osjetljiva na:

- **kisik** (oksidacija),
- **toplinu** (razgradnja masnih kiselina),
- **svjetlost** (foto-oksidacija),
- **metalne ione** (npr. iz posuda, biljaka).

Kako stabilizirati?

- **Vitamin E (Tokoferol)** – dodaje se u količini 0,1–0,5%. Sprječava užegnuće ulja.
- **CO₂ ekstrakt ružmarina (antioxidant grade)** – snažan prirodni antioksidans (0,05–0,2%). Učinkovit i u malim dozama.
- **Dodavanje ulja otpornih na oksidaciju** – npr. **jojoba** (tekući vosak), **CCT**

MIKROBIOLOŠKA ZAŠTITA

Biljni materijal (osobito svježi!) može sadržavati:

- **vlagu, spore gljivica, bakterije** – koje se tijekom maceracije mogu razviti i kontaminirati ulje.

Kako zaštititi?

- **Samo sušeni biljni materijal** – nikada svjež, jer sadrži vlagu!
- **Skladištiti na tamnom i suhom mjestu** – izbjegavati vlagu i toplinu.
- **Filtrirati kroz sterilnu gazu ili filter papir** – uklanja ostatke biljnog materijala nakon maceracije.
- **Dodati konzervans** ako se sumnja na rezidualnu vlagu:
 - *npr. Kem DHA*
- **Ispitivanjem**: idealno je testirati **vlažnost biljnog materijala** prije maceracije.

KAKVE POSUDE KORISTITI ZA MACERIRANJE?

✓ Najbolji izbor:

Staklene posude (idealno jantarne ili tamne boje)

Prednosti: ne reagiraju s uljima i biljnim spojevima, lako se steriliziraju.

Tamne boje štite od UV zraka i smanjuju oksidaciju.

✓ Alternativa:

Nehrđajući čelik (inox)

Pogodan za veće količine.

Mora biti farmaceutski ili prehrambeni inox.

⊘ Izbjegavati:

Plastiku (osim ako nije farmaceutska/kozmetička kvaliteta) – može reagirati s biljnim spojevima.

Aluminij – reaktivan i oksidirajuć.

MACERIRATI U OTVORENIM ILI ZATVORENIM POSUDAMA?

Solarna maceracija (na suncu):

- Koristi se **zatvorena posuda**, ali:
 - **ne hermetički** – lagano zatvorena (npr. poklopac na staklenku), da para može izaći, ali da ne ulazi vlaga i prašina.
 - Svakih nekoliko dana otvoriti i promiješati/okrenuti.

Maceracija na tamnom mjestu (hladna metoda):

- Posuda mora biti **dobro zatvorena** kako bi se spriječila oksidacija i kontaminacija.
- Držati na **sobnoj temperaturi** (18–24 °C), **zaštićeno od svjetla**.

KADA SOLARNA MACERACIJA?

- Maceracija biljaka izravno izloženih suncu – tzv. **solarna maceracija** – koristi se za biljke čiji aktivni spojevi dobro podnose toplinu i svjetlost, te čak bolje ekstrahiraju pod utjecajem UV zraka i topline. U tom slučaju **sunce djeluje kao prirodni katalizator ekstrakcije.**

KOJE BILJKE MOGU NA SOLARNU MACERACIJU?

Biljka	Aktivne tvari	Učinak	Napomene
Gospina trava (<i>Hypericum perforatum</i>)	Hypericin, flavonoidi	Umirujuće, protuupalno, za opekline	Macerat poprima crvenu boju; nikada ne koristiti odmah nakon sunčanja jer može izazvati fotosenzitivnost
Neven (<i>Calendula officinalis</i>)	Flavonoidi, karotenoidi	Regeneracija kože, zacjeljivanje rana	Stabilizirati uljem s antioksidansom
Smilje (<i>Helichrysum italicum</i>)	Italidioni, flavonoidi	Anti-age, regeneracija	Može biti i na tamnom, ali tradicionalno se koristi sunce
Kamilica (<i>Matricaria chamomilla</i>)	Bisabolol, azuleni	Protuupalno, umirujuće	Lagano izlaganje suncu, povremeno promiješati
Lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i>)	Linalool, esteri	Umirujuće, antiseptičko	Može se macerirati na suncu zbog otpornosti
Ružmarin (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Cineol, diterpeni	Poticanje cirkulacije, antioksidans	Često u maslinovu ulju, sunčeva toplina pomaže ekstrakciji

PAZITI NA KVALITETU ULJA

- Ulja bogata **nezasićenim masnim kiselinama** (npr. lan, konoplja) brzo oksidiraju i **pokvare macerat**.
- Ako se koristi **nestabilno ulje bez antioksidansa**, macerat može užegnuti i razviti neugodan miris.
- 🙌 Zato se često koristi **ružmarin CO₂ ekstrakt** ili **vitamin E** (tokoferol) kao stabilizator ulja.

HVALA NA PAŽNJI

www.mireillelab.com