

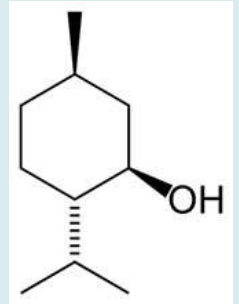


# ETARSKA ULJA



# Opšte karakteristike

- Etarska ulja predstavljaju specifične, najčešće tečne produkte biljnih tkiva.
- To su složene smeše različitih isparljivih mono-, seskviterpena i fenilpropanskih jedinjenja.
- Najjednostavniji način da se ove tečnosti izoluju iz biljne sirovine je destilacija vodenom parom.
- Najčešća primena je u terapijske svrhe, zatim u kozmetičkoj, parfimerijskoj i prehrambenoj industriji.
- Biljke koje sadrže etarska ulja nazivaju se aromatične biljke, pa se kao takve svakodnevno koriste kao kulinarski začini.



Mentol

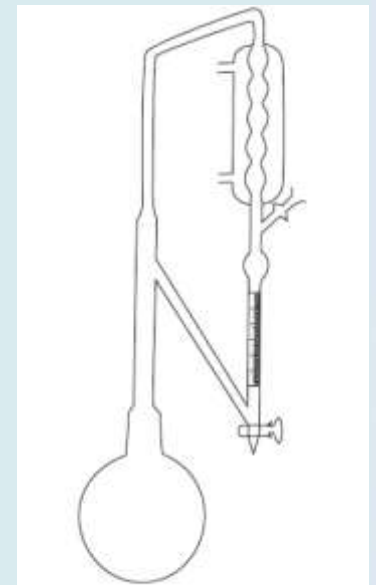


Figure 1. Clevenger-type apparatus – Appareil de type Clevenger.



# Rasprostranjenost, lokalizacija i biološka uloga

- Etarska ulja su uglavnom produkti viših biljaka (Asteraceae, Lamiaceae, Rutaceae, Myrtaceae, Lauraceae i druge).
- Lokalizovana su u različitim delovima biljaka (koren, stablo, list, cvet, plod).
- Interesantno je to da se u različitim delovima iste biljke, može naći sličan ili potpuno drugačiji sastav etarskog ulja (zeleni i zreo plod).
- Etarska ulja nastaju aktivnošću endogenih i egzogenih sekretornih biljnih tkiva. Tkiva se mogu javiti kao pojedinačne ćelije u parenhimu (Lauraceae, Zingiberaceae), kao šupljine žlezdanog epitela (Rutaceae, Myrtaceae) ili kao kanali (Apiaceae). Nekada se mogu naći u vidu žlezda i žlezdanih dlaka.
- Biološka uloga: privlače insekte i pomažu u oprašivanju, mogu da inhibiraju klijanje semena kako drugih tako i sopstvenih biljaka, štite biljku od napada insekata i dr. životinja, stvaraju specifičnu mikroklimu koja ih štiti od prekomerne transpiracije, sprečavaju razvoj mikroorganizama (štite biljku od infekcije).



# Fizičko-hemijske osobine

- Etarska ulja su najčešće tečnosti, ređe imaju viskoznu ili polučvrstu konzistenciju.
- Lako su pokretljiva, bezbojna ili slabo obojena, bistra.
- Rastvaraju se u nepolarnim organskim rastvaračima i nerastvorna su u vodi.
- Prema svom hemijskom sastavu to su jedinjenja terpena (isparljivi mono- i seskviterpeni) i fenilpropanskih derivata.
- Najvažniji faktori koji mogu uticati na sastav etarskog ulja su:
  1. genotip (produkcija etarskog ulja je genetski definisana)
  2. fenofaza ontogenetskog razvoja (vreme prikupljanja materijala)
  3. ekološki faktori (temperatura, vlažnost...)
  4. način obrade biljne sirovine
  5. način izolacije etarskog ulja.



# Aromatične droge sedativi

## *Valerianae radix et rhizoma*- rizom i koren odoljena

**Biljka:** višegodišnja zeljasta biljka. Stabljika rebrasta, visine do 2m. Listovi naspramni, neparno perasto složeni. Cvetovi sakupljeni u dihazijum. Plod je orašica sa perjanicom.

**Stanište:** vlažne livade, obod šume, pored reka i puteva.

**Nalazište:** u Srbiji široko rasprostranjena.

**Koristi se:** osušeni rizom sa korenom (*Valerianae radix et rhizoma*).

**Berba i sastojci:** rizom sa korenom se vadi u jesen. Sadrži 0.5-1% etarskog ulja. Najvažniji sastojci su: **kamfen**, **pinen**, **borneol**. Sadrži još i iridoide (valepotrijati), kao i veliki broj drugih jedinjenja.

**Upotreba:** deluje kao sedativ i spazmolitik, iz tih razloga koristi se za umirenje i kod nesаницe.

*Valeriana officinalis* L.,  
*Valerianaceae*



# Aromatične droge u terapiji oboljenja respiratornog trakta

## *Foeniculum fructus- plod morača ili komorača*

**Biljka:** dvogodišnja ili višegodišnja zeljasta biljka. Stabljika rebrasta, visine preko 2m. Listovi na dugim drškama, nekoliko puta deljeni. Cvetovi sakupljeni u štit. Plod je šizokarpijum.

**Stanište:** zapuštena mesta i po poljima kao korov.

**Nalazište:** za dobijanje droge se gaji.

**Koristi se:** osušeni zreo plodić (*Foeniculum fructus*).

**Berba i sastojci:** štitovi se odsecaju kada plodovijoš nisu potpuno zreli. Plod morača sadrži najmanje 4% etarskog ulja. Glavna komponenta je **trans-anetol**. Pored toga sadrži i polifenolna jedinjenja, ugljene hidrate, belančevine i masno ulje.

**Upotreba:** koristi se kao ekspektorans, ali i kao stomahik i karminativ.

## *Foeniculum vulgare Mill., Apiaceae*



# Aromatične droge u terapiji oboljenja respiratornog trakta

## *Thymi folium*-list timijana

**Biljka:** polužbunasta višegodišnja zeljasta biljka. Listovi na kratkim drškama, naspramni, kožasti. Cvasti na vrhu izdanka, izdužene. Svi delovi cveta prekriveni mehaničkim dlakama i žlezdama.

**Stanište:** mediteranska vrsta.

**Nalazište:** za dobijanje droge se gaji.

**Koristi se:** osušeni list (*Thymi folium*).

**Berba i sastojci:** sakuplja se u fazi pred cvetanje.

List timijana sadrži do 3% etarskog ulja. Glavni sastojci su monoterpeni fenoli, **timol** i **karvakrol**.

Prisutni su i drugi monoterpeni, **cineol** i **linalol**.

Pored etarskog ulja sadrži i tanine i flavonoide.

**Upotreba:** koristi se kao spazmolitik i ekspektorans, a zbog sadržaja fenola deluje antimikrobno.

*Thymus vulgaris* L., Lamiaceae



# Aromatične gorke droge

## *Absinthii herba*- herba belog pelena

**Biljka:** višegodišnja zeljasta biljka. Stabljika uspravna, prekrivena mehničkim dlakama, visine do 1m. Listovi u donjem delu na drškama, trostruko perasto deljeni, dok su u gornjem delu stabljike sedeći i dvostruko perasto deljeni. Listovi u nivou cveta su celi. Cvetovi sakupljeni u glavičaste cvasti. Plod je ahenija.

**Stanište:** pored puteva, na peskovitom i kamenitom zemljištu.

**Nalazište:** u Srbiji široko rasprostranjena.

**Koristi se:** osušeni vršni deo biljke (*Absintii herba*).

**Berba i sastojci:** bere se kada je u fazi cvetanja. Pelen sadrži seskviterpenske laktone (**artabsin** i **absintin**). Sadrži 0.3-0.6% etarskog ulja. Ima i heterozidnih flavonoida, tanina i askorbinske kiseline.

**Upotreba:** Sastojci etarskog ulja i seskviterpeni, daju gorak ukus ovoj biljci. Zato se koristi kod smanjenog apetita, lošeg varenja hrane i kao holagog. Pojedini monoterpeni su neurotoksični, jer izazivaju pojavu epileptičkih napada. Koristi se u industriji alkoholnih pića za dobijanje likera pelinkovca.

## *Artemisia absinthium* L., Asteraceae





# Aromatične gorke droge

## *Millefolii herba- herba hajdučke trave*

**Biljka:** višegodišnja zeljasta biljka. Stabljika uspravna, prekrivena dlakama, visine do 80cm. Listovi naizmenično raspoređeni, dvostruko ili trostruko perasto deljeni. Cvetovi sakupljeni u glavičaste cvasti. Plod je ahenija.

**Stanište:** suva i umereno vlažna mesta, livade, kamenjari, pored puteva.

**Nalazište:** u Srbiji široko rasprostranjena.

**Koristi se:** osušena herba (*Millefolii herba*).

**Berba i sastojci:** bere se kada je u početnoj fazi cvetanja. Hajdučka trava sadrži 0.2-1% etarskog ulja (**1,8-cineol**, **kamfor**, **sabinen**, **α-pinen**). Biljka sadrži do 50% hamazulena, poliacetilene, flavonoide i tanine.

**Upotreba:** Sastojci etarskog ulja deluju antimikrobno, antiinflamatorno i spazmolitički. Zbog svog gorkog ukusa koriste se kod smanjenog apetita i lošeg varenja.

## *Achillea millefolium L., Asteraceae*



# Aromatične antiinflamatorne droge

## *Chamomillae flos- cvast kamilice*

**Biljka:** jednogodišnja biljka. Stabljika visine do 60cm. Listovi naizmenično raspoređeni, dvostruko ili trostruko perasto deljeni. Cvetovi sakupljeni u glavičaste cvasti. Plod je ahenija.

**Stanište:** slatine, livade i oko naselja.

**Nalazište:** u Srbiji široko rasprostranjena.

**Koristi se:** osušene glavičaste cvasti (*Chamomillae flos*).

**Berba i sastojci:** bere se kada je u početnoj fazi cvetanja. Kamilica sadrži etarsko ulje plave boje, koja potiče od **hamazulena**. Prisutni su i seskviterpenski laktoni (**matricin** i **matrikarin**), poliacetileni, flavonoidi (kvercetin, luteolin i apigenin), heterozidi, sluzi i tanini.

**Upotreba:** Sastojci etarskog ulja deluju antimikrobno. Hamazulen deluje antiinflamatorno, apigenin-spazmolitički. Eksterno se koristi pri bržem zarastanju oštećenog tkiva, kod stimulacije metaboličkih procesa kože i kao deodorirajuće sredstvo.

*Matricaria chamomilla L.,  
Asteraceae*



# Aromatične droge- stomahici, karminativi i holagozi

## *Carvi fructus- plod kima*

**Biljka:** dvogodišnja zeljasta biljka. Stabljika uspravna, visine do 2m. Donji listovi na dugim drškama, a gornji sedeći. Cvetovi sakupljeni u štit. Plod je šizokarpijum.

**Stanište:** livade i pašnjaci, pored puteva.

**Nalazište:** u Srbiji široko rasprostranjena.

**Koristi se:** osušeni zreo plodić (*Carvi fructus*).

**Berba i sastojci:** štitovi se odsecaju kada su plodovi skoro zreli. Plod kima sadrži 2-7% etarskog ulja. Glavni sastojci su monoterpeni, keton (+)-**karvon** i **d-limonen**. Pored toga sadrži i flavonoidne heterozide, masna ulja, belančevine i ugljene hidrate.

**Upotreba:** etarsko ulje deluje antimikrobno i spazmolitički.

*Carum carvi L., Apiaceae*



# Aromatične droge- stomahici, karminativi i holagozi

## *Menthae piperitae folium- list pitome nane*

**Biljka:** višegodišnja zeljasta biljka. Stabljika četvorougona visine do 1m. Listovi jajasti do lancetasti, naspramni, testerasto nazubljeni. Stabljika i listovi prekriveni mehaničkim i žlezdanim dlakama. Cvasti u dihajzum. Biljke su sterilne i razmnožavaju se vegetativno, stolonama.

**Nalazište:** za dobijanje droge se gaji.

**Koristi se:** osušeni list (*Menthae piperitae folium*).

**Berba i sastojci:** sakuplja se kada biljka cveta. List nane sadrži 1-3% etarskog ulja. Glavni sastojci su monoterpeni (**mentol**, **menton**, **mentofuran** i **piperiton**). Prisutn je monoterpenski keton **jasmon**, od koga potiče karakterističan miris nane. Pored etarskog ulja sadrži i tanine, flavonoide i karotenoide.

**Upotreba:** koristi se kao spazmolitik. Posедуje još i antimikrobnu aktivnost, deluje kao karminativ, holagog i sekretolik. Utrljavanjem ulja u kožu postiže se efekat hlađenja.

## *Mentha x piperita L., Lamiaceae*



# Aromatične droge korigensi (začini)

## *Citri flavedo- perikarp limuna*

**Biljka:** žbun ili nisko drvo. Grančice trnovite. Listovi kožasti, sa vidljivim tačkicama u mezofilu, koje sadrže etarsko ulje. Cvetovi bele krunice sakupljeni u manje agregate. Plod je sočna bobica.

**Nalazište:** raste illi se gaji u tropskim i suptropskim krajevima.

**Koristi se:** osušeni, žuti perikarp (Citri flavedo).

**Berba i sastojci:** perikarp se skida sa zrelih plodova. Sadrži 0.2-0.6% etarskog ulja. Najvažniji sastojci ovog ulja su **limonen** i **citral**. Boja perikarpa potiče od karotenoida. Ima malo kumarina, voćnih kiselina i vitamina.

**Upotreba:** deluje kao blag antiseptik, aromatik i korigens ukusa i mirisa. Koristi se i kod poremećaja apetita i lošeg varenja hrane, kao aperitiv i stomahik. Najveća količina se utroši u prehrambenoj, kozmetičkoj, parfimerijskoj i industriji likera i alkoholnih pića.

## *Citrus limon Burm.f., Rutaceae*



# Aromatične droge korigensi (začini)

## *Vanillae fructus*- plod vanile

**Biljka:** tropska , epifitna lijana. Reznice duge 1-3m se prenose na drvo domaćina i tu se ukornjuju. Cvetaju na kraju druge ili treće godine. Cvetovi moraju biti veštački oplodeni jer ih u prirodi oploduje kolibri. Plod je mahuna.

**Nalazište:** raste illi se gaji u tropskim krajevima.

**Koristi se:** osušeni plod (*Vanillae fructus*).

**Berba i sastojci:** mahune se beru kada počnu da sazrevaju i menjaju boju: iz zelene u žutu.

Najvažniji sastojci su fenolni heterozidi, **vanilozid** i **vanililozid**. **Vanilin** se dobija u toku fermentacije.

**Upotreba:** najveća količina vanile se troši kao začim, koristi se i kao aromatično sredstvo za korekciju ukusa i mirisa nekih farmaceutskih preparata. Sve češće se koristi u parfimerijskoj industriji.

*Vanilla planifolia* Andr.,  
*Orchidaceae*



# Aromatične droge diuretici

## *Juniperi fructus- bobičaste šišarice kleke*

**Biljka:** zimzeleni žbun ili nisko drvo, visine do 12m. Po tri četine su raspoređene u pršljenu. Biljke dvodome. Muške šišarice jajastog oblika, žute. Ženske šišarice posle oplodnje postaju sočne i podsećaju na bobice. Sazrevaju druge godine posle oplodnje.

**Stanište:** nizije (Delibladska peščara), pa sve do zone iznad šumske granice.

**Nalazište:** u Srbiji široko rasprostranjena.

**Koristi se:** sveže ili osušena bobičaste šišarice kleke (*Juniperi fructus*).

**Berba i sastojci:** zrele šišarice se beru u jesen, posle prvih mrazeva. Sadrži do 2.5% etarskog ulja. Najviše je zastupljen **pinen**. Ima i flavonoida, proantocijanidina, diterpena, šećera, voskova, smole i organskih kiselina.

**Upotreba:** deluje kao diuretik, zatim kao iritans i rubefacijens.

*Juniperus communis L.,  
Cupressaceae*



# Aromatične droge antiseptici

## *Salviae folium*- list žalfije

**Biljka:** višegodišnji, zeljasti žbun. Stabljika uspravna, visine do 70cm. Listovi na lisnim drškama, naspramni, sa izraženom mrežastom nervaturom. Iz pazuha listova polaze kratki, sterilni izdanci. Cvetovi ljubičaste krunice, sakupljeni u dihazijume. Plod je merikarp.

**Stanište:** raste na krečnjaku.

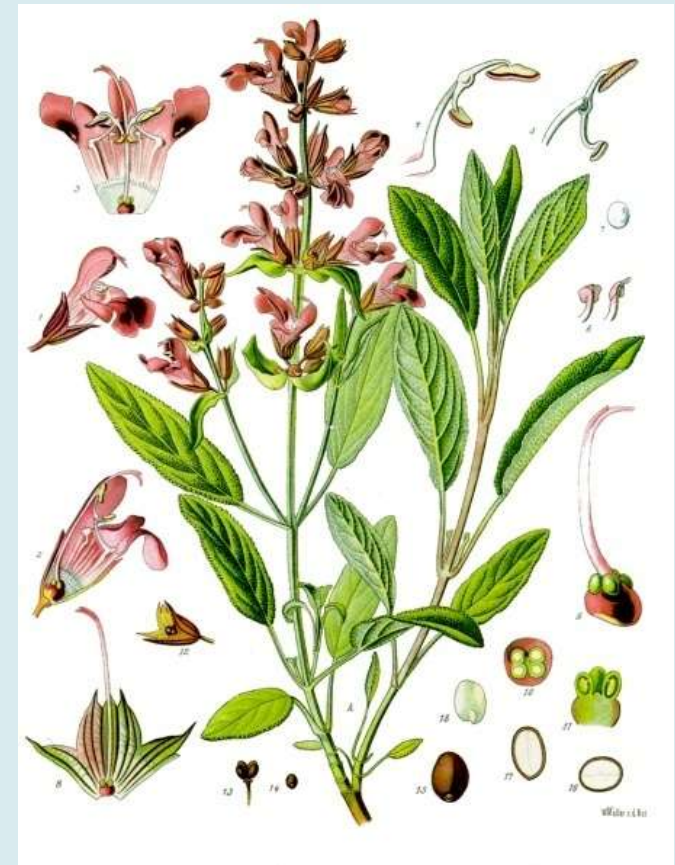
**Nalazište:** kod nas se kao samonikla javlja u Sićevačkoj klisuri, inače se plantažno gaji.

**Koristi se:** osušeni list (*Salviae folium*).

**Berba i sastojci:** listovi se beru kada su potpuno razvijeni, pre ili tokom cvetanja biljke. Sadrže 1.5-2.5% etarskog ulja. Najvažnije komponente ulja su **tujon**, **cineol** i **kamfor**. Pored toga sadrži i heterozidne flavonoide, rozmarinsku kiselinu i tanine.

**Upotreba:** deluje antimikrobno, spazmolitički i kao adsrigens. Smanjuje nastanak i lučenje znoja i plućke. A poseduje i antioksidativno delovanje.

## *Salvia officinalis* L., *Lamiaceae*





# Aromatične droge rubefacijensi

## *Lavandulae flos- cvet lavande*

**Biljka:** višegodišnja zeljasta biljka. Stabljika četvorougona, visine 20-60cm. Listovi naspramni, linearni, prekriveni mehničkim dlakama. Cvetovi sakupljeni u dihajizijume. Plod je merikarp.

**Stanište:** raste na kamenitom krečnjačkom zemljištu.

**Nalazište:** za dobijanje droge plantažno se gaji.

**Koristi se:** osušeni nepotpuno razvijeni cvetovi (*Lavandulae flos*).

**Berba i sastojci:** kada je biljka u punom cvetu, odsecaju se vršni delovi izdanka, suše se, a zatim odvejavaju cvetovi. Cvetovi sadrže 1.5-3% etarskog ulja. Najvažniji sastojci su **linalol**, **linalilacetat**, **limonen**, **cineol**, **kamfor**. Tanina ima do 10%.

**Upotreba:** deluje sedativno, kod poremećaja raspoloženja, zamora i nesanice, kao i za smanjenje gasova i nadutosti u stomaku.

## *Lavandula angustifolia* Mill., *Lamiaceae*



# Aromatične droge rubefacijensi

## *Rosmarini folium* - list ruzmarina

**Biljka:** višegodišnji zimzeleni žbunić. Listovi naspramni, na kratkim drškama, kožasti. Po 5-10 cvetova sakupljeno u cimozne cvasti. Plod je merikarp.

**Nalazište:** za dobijanje droge plantažno se gaji.

**Koristi se:** osušeni list (*Rosmarini folium*).

**Berba i sastojci:** listovi se sakupljaju u fazi cvetanja biljke. Sadrže oko 2% etarskog ulja. Osnovne komponente su **cineol**, **pinen**, **kamfor** i **borneol**. Izolovana je i depsidna ruzmarinska kiselina. Sadrži i flavonoidne heterozide i tanine.

**Upotreba:** deluje iritantno i poboljšava prokrvljenost kože. Deluje i spazmolitički, tako što opušta spazam glatke muskulature žučne kese i zida creva. Koristi se kao holagog, a veliku primenu ima u prehrambenoj, kozmetičkoj i parfimerijskoj industriji.

## *Rosmarinus officinalis* L., *Lamiaceae*

