

LJEKOVITO I AROMATIČNO BILJE

mr. sc. Branka Perinčić, dipl. ing. agr.



Sadržaj:

1. *Pojam i značenje ljekovitog i aromatičnog bilja*
2. *Stanje na tržištu*
3. *Proizvodnja u Hrvatskoj*
4. *Koraci do eko znaka*
5. *Značaj uzgoja ljekovitog i aromatičnog bilja*
6. *Čimbenici kvalitete i kvantitete bioaktivnih sastojaka ljekovitog bilja*
7. *Razmnožavanje*
8. *Ekonomska isplativost i odabir biljnih vrsta*
9. *Prerada*
10. *Zaključak*



Pojam i značenje

Ljekovito bilje čine vrste čiji jedan ili više biljnih dijelova sadrže biološki aktivnu tvar koja se može koristiti u terapijske svrhe ili za kemijsko-farmaceutske sinteze.

(Svjetske zdravstvene organizacije)

Ljekovito bilje - biljne vrste koje sadrže tvari koje se koriste u medicini ili za spravljanje mirisa, likera, konzenrvansa, insekticida...sl.



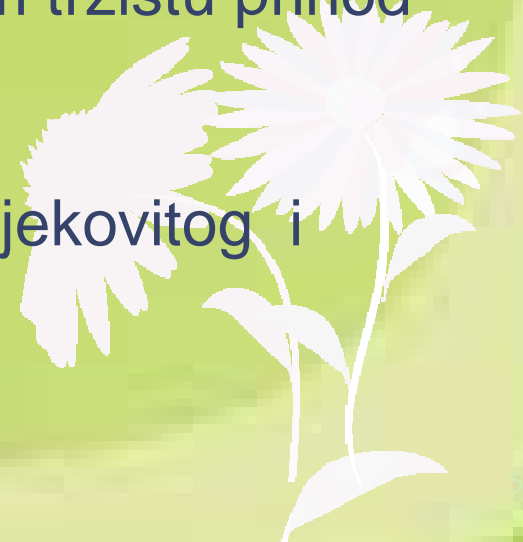
Aromatično bilje – biljne vrste koje sadže jednu ili više aktivnih tvari posebnog mirisa ili okusa

-koriste za spravljanje mirisa, kozmetičkih preparata, napitaka, aroma u prehrambenoj industriji...i sl.



Stanje na tržištu

- globalni trend promocije zdravijeg života i prehrane (infuz ljek. bilja, zdravstvena kozmetika, eterična ulja, deterđenti, sapuni, prehrambeni proizvodi, homeopatski lijekovi)
- oko 30% aktivne tvari u lijekovima je biljnog podrijetla
- veća potražnja - snažna industrija ljekovitog i aromatičnog bilja (godišnje na svjetskom tržištu prihod od preko 30 milijardi eura)
- gospodarski potencijal uzgoja i izvoza ljekovitog i aromatičnog bilja.



- proizvodnja biljnih začina - prehrambena industrija
- godišnje se u zemlje EU uveze začina u vrijednosti milijardu eura (400 000 t)
- najveći potrošači - Njemačka, Velika Britanija, Rumunjska i Mađarska,
- najveći proizvođači začina unutar EU su Rumunjska, Mađarska i Bugarska



- šafran - najskuplji začin - ovisno o kvaliteti između 1.100 i 11.000 USD/kg
- godišnje u svijetu prodaja oko 300 t - oko 50 t vrhunske kvalitete
- papar se prodaje po 2.000 - 3.000 eur / t
- cimet po 750 - 1.500 eur / t ovisno o kvaliteti
- češnjak po 500-700 eur / t



➤ **Ekološka proizvodnja - cijena u €/kg**

- Gospina trava 5.70
- Bijeli sljez 10.00
- List koprive 5.20
- Šipak 1.60
- Cvijet lipe 11.00
- Uskolisni trputac 5.20
- Čubar 8.00
- Stolisnik 4.10
- Pelin 3.90
- Brezin list 4.70
- Majčina dušica 6.70
- Korijen odoljena 9.00

Izvor: Alfred Galka GmbH



➤ **Najvažnije ljekovite biljke koje se proizvode i prerađuju u Europi - milijuna eura**

Ginko 900 milijuna eura

Odoljen 450

Gospina trava 450

Divlji kesten 350

Gorki ekstrakt naranče 400

Metvica 350

Glog 320

Ženšeni 300

Trputac uskolisni 360

Jaglac ljekoviti 170

Kokotac žuti 200

Matičnjak 135

Kopriva 150

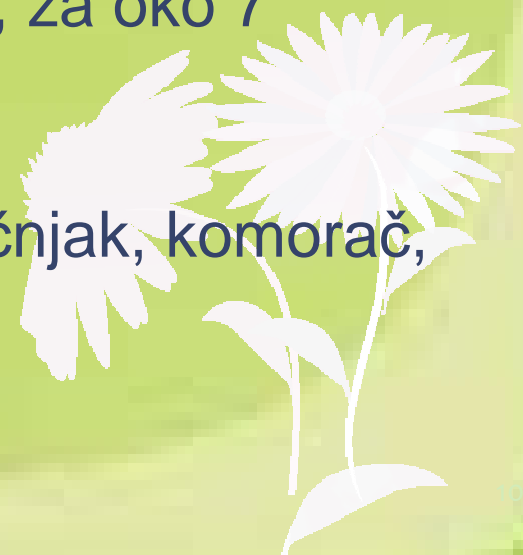
Borovnica 150

Kamilica 120



Proizvodnja u Hrvatskoj

- obiteljska poljoprivredna gospodarstva (OPG) po tradiciji su temelj razvitka ljekovitog i aromatičnog bilja u RH
- oko 3.000 ha
- oko 85 % kamilice
- izvoz ljekovitog bilja, uglavnom kamilice, za oko 7 milijuna USD
- ostalo : lavanda, paprena metvica, matičnjak, komorač, sljez, odoljen, neven, smilje



Znamo li da je i dalje oko milijun hektara neobrađene površine, logično proizlazi da je potencijal uzgoja i izvoza neusporedivo veći.



KORACI DO EKOZNAKA ZA LJEKOVITO I AROMATIČNO BILJE

Ekološka proizvodnja ljekovitog i aromatičnoga bilja određena je:

Zakonom o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda (NN139/10.)

Pravilnikom o označavanju hrane i hrane za životinje u ekološkoj proizvodnji (NN 25/11.)

Dobiveni proizvodi certificiraju se i nose znak "ekoproizvod".



UVJETI ZA EKOLOŠKI UZGOJ

- proizvodne parcele udaljene 10 m od parcela konvencionalne proizvodnje
- najmanje 50 m od prometnice opterećenja 100 vozila na sat
- najmanje 20 m ako su osigurane žive ograde najniže visine 1,5 m



- novi nasad ljekovitog i aromatičnoga bilja
- prelaskom s konvencionalne proizvodnje na ekološku proizvodnju u već postojećim višegodišnjim nasadima ljekovitog i aromatičnoga bilja - prijelazno razdoblje (konverzija) traje tri godine



PRVA STRUČNA KONTROLA

Kontrola ekološke poljoprivredne proizvodnje određena je Pravilnikom o stručnoj kontroli u ekološkoj proizvodnji (NN 68/11.). - sedam kontrolnih tijela:

1. "AGRIBIOCERT" Veli dvor 11, Omišalj
2. "BIOINSPEKT" Đakovština 2, Osijek
3. **"BIOTECHNICON PODUZETNIČKI CENTAR" Hrvatskih iseljenika 30, Split**
4. "HRVATSKE ŠUME" Ljudevita Farkaša Vukotinovića 2, Zagreb
5. "PRVA EKOLOŠKA STANICA" Kuraltova 8, Zagreb
6. "TRGO-INVEST d.o.o." Dragutina Rakovca bb, Bukovlje
7. "OMEGA-CERT d.o.o." Rebar 131, Zagreb

STRUČNA KONTROLA

Ekološka proizvodnja podliježe stručnoj kontroli u **svim dijelovima proizvodnje** prema Pravilniku o stručnoj kontroli u ekološkoj proizvodnji (NN 68/11.).

Ekološki proizvod mora biti **propisno označen da se ne bi pomiješao ili zamijenio** sa nekim drugim proizvodom iz konvencionalne proizvodnje (Pravilnik o označavanju hrane i hrane za životinje u ekološkoj proizvodnji, NN 25/11.).

IZDAVANJE POTVRDNICE

Postupak potvrđivanja

Potvrdnica (certifikat) je isprava kojom kontrolno tijelo u ekološkoj proizvodnji **potvrđuje da su proizvodnja, proces ili usluga na proizvodnoj jedinici u ekološkoj proizvodnji.**



KORIŠTENJE ZNAKA „EKOPROIZVOD“

Postupak dobivanja potvrdnice preduvjet je za korištenje znaka „ekoproizvod“.

Važno je promovirati ekoznak da bi bio prepoznatljiv širem krugu potrošača.



Europski znak za ekoproizvod

Ljekovito bilje

UZGOJ

SAKUPLJANJE
SAMONIKLOG L J. B.



Značaj uzgoja ljekovitog i aromatičnog bilja

- smanjena nekontrolirana berba
- zaštita prirodnih staništa biljnih vrsta
- planirane količine
- ujednačena kvaliteta
- mogućnost dobivanja eko znaka



Industrija fitofarmacije zahtjeva ujednačen biljni materijal
određenog kemijskog sastava

→ osigurano kontroliranim uzgojem



Čimbenici kvalitete i kvantitete bioaktivnih sastojaka ljekovite biljke

EKOLOŠKI

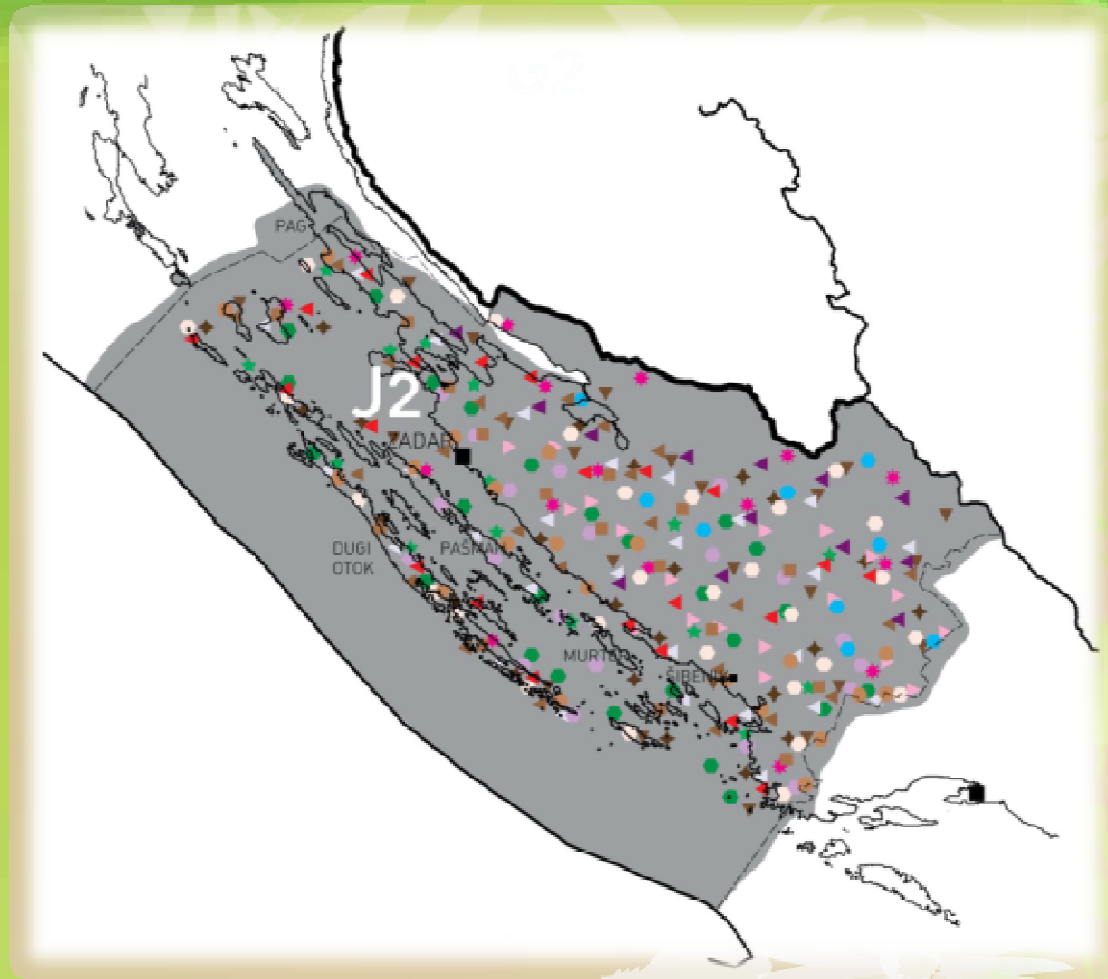
- temperatura
- geografska širina
- svjetlost
- voda
- tlo
- nadmorska visina
- alelopatija

ANTROPOLOŠKI

- oplemenjivanje bilja
- vrijeme i gustoća sjetve/sadnje
- gnojidba
- zaštita
- natapanje
- način i vrijeme berbe

➤ **jadranska regija**

- kadulja
- dalmatinski buhač
- lavanda, lavandin
- ružmarin
- smilje
- lovor
- matičnjak
- mažuran
- artičoka
- bosiljak
- crni sljez
- čičak
- origano
- neven
- vrisak
- gospina trava



- komorač
- čubar

➤ **gorska regija:**

- arnika
- matičnjak
- timijan
- gospina trava
- medvjedi luk
- paprena metvica
- srčanik
- bazga
- stolisnik
- trputac
- bijeli sljez
- kamilica
- bršljan
- gavez
- kopriva



Razmnožavanje

VEGETATIVNO

- diobom grma
- rizomima
- gomoljima
- položenicama
- reznicama

Proizvodnja sadnica
sjetva - klijanci - 2 prava lista
→ pikiranje → sadnja

GENERATIVNO

- sjemenom



- priprema i obrada tla
- plodored - dobar izbor predkulture =veći prinos (leguminoze najmanje 20% nasada)
- vrste – jednogodišnje, dvogodišnje, višegodišnje
- njega i zaštita nasada, gnojidba, navodnjavanje, zaštita od štetočinja (konvencionalna, ekološka)



Ekonomska isplativost

- kratkoročno
- dugoročno
- ispitati tržište domaće i strano



Kalkulacija proizvodnje lavande, proizvodnja ulja, 1 ha

	Mjerna jedinica	Iznos
Prinos ulja	l/ha	208
Cijena ulja	kn/l	220,00
PRIHOD UKUPNI	kn/ha	45.760,00
Podsadivanje	kn/ha	250,00
Mineralna gnojiva	kn/ha	8.479,00
Ručno pljevljenje	kn/ha	1.200,00
Berba	kn/ha	3.125,00
Trošak vlastite mehanizacije	kn/ha	1.043,00
Ostali troškovi	kn/ha	1.500,00
UKUPNI VARIJABILNI TROŠAK	kn/ha	15.597,00
DOPRINOS POKRIĆU	kn/ha	30.163,00



KALKULACIJA PROIZVODNJE NEKIH LJEKOVITIH I AROMATIČNIH VRSTA (1 ha)

	Ružmarin	Mažuran	Kadulja	Matičnjak	Timijan	Miloduh
Prirod sirove mase* (kg\ha)	4.500	12.000	1.800	15.000	13.500	15.000
Prodajna cijena (kn\kg)	0,55	0,30	1,65	0,28	0,33	0,30
Vrijednost proizvodnje	2.475	3.600	2.970	4.156	4.488	4.500
Troškovi proizvodnje	1.770	2.360	1.780	3.743	3.078	3.026
Materijal	700	1.300	860	1.381	1.176	1.390
Sadni (sjetveni materijal)				460	384	512
Mineralno gnojivo	500	800	450	597	469	554
Pesticidi			150	153	153	153
Ostali troškovi materijala	200	500	260	171	171	171
Rad	1.070	1.060	920	2.361	1.901	1.637
Osnovna obrada tla				128	128	128
Predsjetvena obrada				85	85	85
Sjetva-sadnja				682	341	43
Međuredna obrada	120	140	120	205	205	205
Zaštita				51	51	51
Kultiviranje	180	180	180	682	682	682
Žetva-berba	650	600	500	341	256	256
Prijevoz	120	140	120	188	153	188
Bruto dobitak (kn\ha)	705	1.240	1.190	413	1.411	1.474
Proizvodnja ulja - suhe robe	45			2.000	2.000	2.000
Prodajna cijena	85,00			4,26	4,26	3,84
Vrijednost ulja - suhe robe	3.825			8.525	8.525	7.673
Troškovi dorade	300			645	776	656
Troškovi destilacije - sušenja	600			1.023	938	1.023
Bruto dobitak (kn\ha)	1.155			3.115	3.734	2.967

* ružmarin i kadulja suhe mase

Kalkulacija proizvodnje amnike, proizvodnja cvijeta, 1 ha

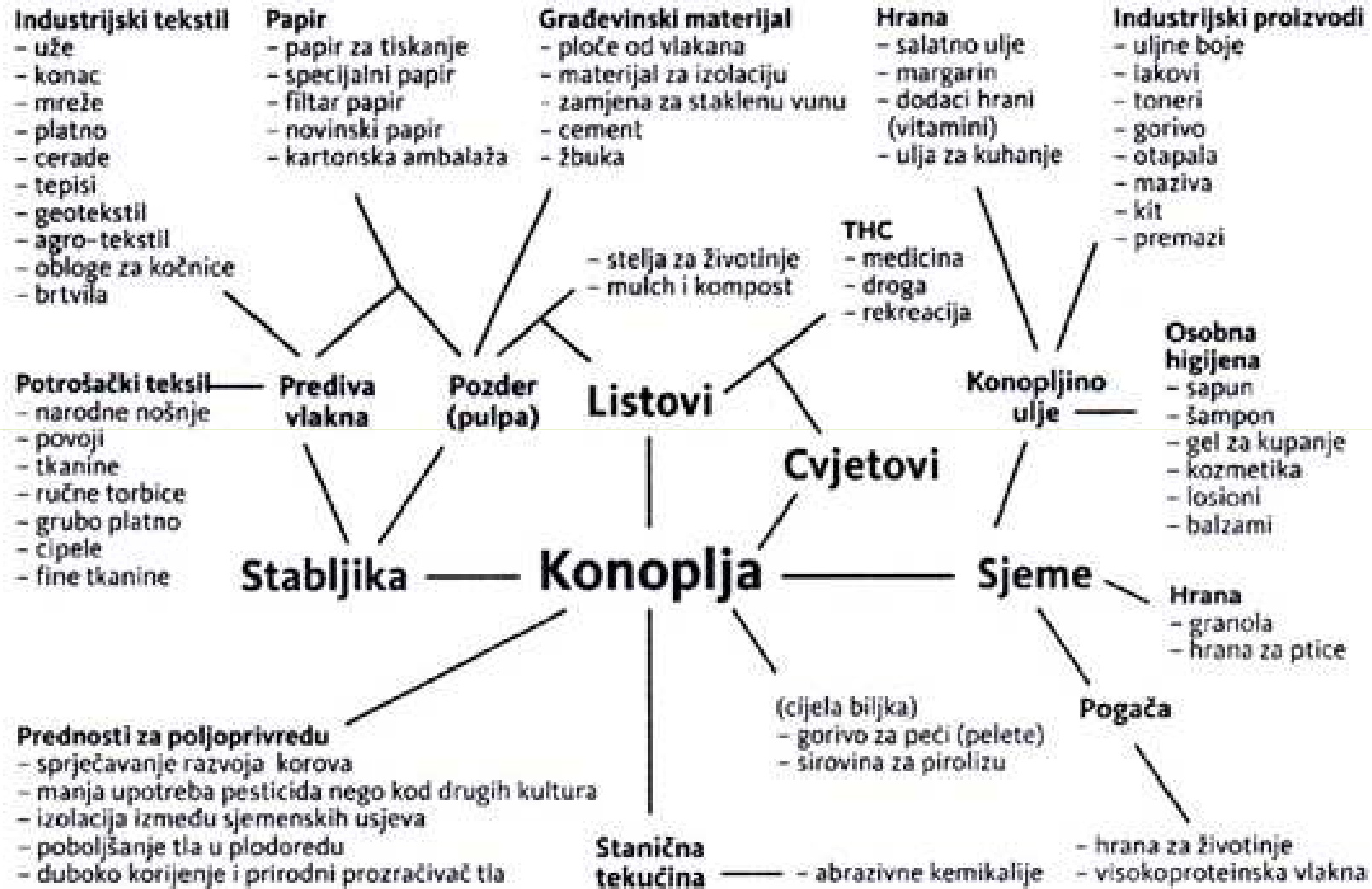
	Mjerna jedinica	Iznos
Prinos suhog cvijeta	kg/ha	1.000
Cijena	kn/kg	185,00
PRIHOD UKUPNI	kn/ha	185.000,00
Troškovi materijala	kn/ha	89.037,00
Troškovi rada	kn/ha	22.500,00
Troškovi mehanizacije	kn/ha	3.230,00
Analiza tla	kn/ha	133,00
UKUPNI VARIJABILNI TROŠAK	kn/ha	114.900,00
DOPRINOS POKRIĆU	kn/ha	70.100,00
FIKSNI TROŠAK	kn/ha	2.285,00
DOHODAK	Kn/ha	67.815,00

**Primorsko smilje (*Helichrysum italicum* (Roth.)
G.Don.)**
***Smilje* (*Helichrysum arenarium* L.)**

- primorsko smilje 0,12-0,15 % eteričnog ulja
- smilje oko 0,05 % eteričnog ulja
- prinos 1 ha
7 000 - 8 000 kg svježih cvatova
- ovisno o uvjetima proizvodnje 8 – 12 kg ulja/ha



Industrijska konoplja



Šafran (*Crocus sativus* L.)

- gram šafrana kreće se oko 30 €
- 150.000 do 200.000 cvjetova = 1 kg začina
- začin - tučci i to samo vršni dijelovi crvene do narančaste boje
- lukovice -desetak novih koje se mogu vaditi i presađivati ili prodavati 1 € kom



Kapar (*Capparis spinosa* L.)

- višegodišnja kultura
- sunčana pozicija
- zavisno od vrste, uspevaju na suhom tlu
- skeletna tla, podnosi i viši sadržaj aktivnog vapna te posolicu i slana tla
- cvjetni pupoljci se beru dok su potpuno zatvoreni - berba svibanj / lipanj



Kopar (*Antehum graveolens* L.)

- jednogodišnja biljka
- **namjena uzgoja** - zelena stabljika s listom (*Anethi herba*)
 - plod (*Anethi fructus*)
 - eterično ulje (*Anethi aetheroleum*)



- trajanje vegetacije: 100 – 120 dana
- umjereno vlažna klima i neutralna dublja tla

Komorač (*Foeniculum vulgare* Mill.)

- višegodišnja biljka (var. *dulce* je u području kontinentalne klime jednogodišnja) – u uzgoju traje 6-7 godina (dok daje ujednačeni prinos)
- **namjena uzgoja** - plod koromača (*Foeniculi fructus*)
- eterično ulje (*Foeniculi aetheroleum*)

• **ekološki uvjeti** – umjerena klima

• **prinos ploda** je 2.5 – 2.7 t/ha

• **prinos eteričnog ulja** je 25-30 kg/ha.



Badelj (*Silybum marianum* L.)

- jednogodišnja biljka
- **namjena uzgoja –**
 - list (*Syliby mariae folium*)
 - plod (*Sylibi mariae fructus*)
 - korijen
- **trajanje vegetacije – 110-140 dana**



- **uvjeti klijanja i dozrijevanja biljke**
 - cvjetovi se pojavljuju 80-90 dana nakon nicanja, u VI. I VII.
- **ekološki uvjeti**
 - voli topla i suha podneblja
 - nije izbirljiva u pogledu tla, ali kvalitetnije tlo → bolji urod



- Postiže se urod 1,5 -2,5 t/ha suhog ploda

Neven(*Calendula officinalis* L.)

- jednogodišnja, rijetko dvogodišnja
- **namjena uzgoja** - cvijet (*Calendulae flos*)
- 40 dana nakon nicanja procvatu prvi cvjetovi i cvate do jačih mrazeva u jesen
- redovitom berbom cvijeta, biljka se pomlađuje i produžuje joj se vijek vegetacije



Ekološki uvjeti

- voli toplu klimu i nije osjetljiv na sušu

- **berba cvijeta**
 - tijekom V. kada procvjeta dovoljan broj cvjetova
 - provodi se sukcesivno 2 puta tjedno
 - obavlja se ručno
 - prinosi su 0.8 - 1 t osušenih glavica/ha
 - 0.4 - 0.5 t latica/ha



Kadulja (*Salvia officinalis* L.)

- višegodišnja biljka
- **namjena uzgoja** –
suhi list (*Salviae folium*)
eterično ulje (*Salviae
aetheroleum*)
- životni vijek - 5-7 godina
- visoke temperature
pogoduju rastu i
nakupljanju eteričnog ulja
- dobro podnosi sušu



- **košnja herbe**

- u 1. godini - kosi se u dva navrata (srpanj, listopad)

- prinos je 6- 8 t svježe herbe/ha

 - 1-1.3 t/ha suhog lista

 - ili 6 - 8 kg eteričnog ulja

- sljedećih godina

- prinos je tada 12-16 t/ha svježe herbe → dobiva se 1.7-2 t suhog lista ili 10-12 kg eteričnog ulja

Muškatna kadulja (*Salvia sclarea* L.)

- dvogodišnja, ponekad trogodišnja
 - **namjena uzgoja** - eterično ulje (*Sclareae aetheroleum*)
-
- u 1. godini razvije samo lisnu masu
 - u 2. godini oblikuje cvjetnu stapku
 - cvjetanje počinje u VI. i traje mjesec dana
 - termofilna i fotofilna biljka i dobro podnosi sušu
-
- prinos je 10-15 t/ha svježeg cvata ili 10-15 kg/ha eteričnog ulja



Lavanda

prava (*Lavandula angustifolia* Mill.)
hibridna (*Lavandula hybrida* Reverchou)

- višegodišnja biljka
- namjena uzgoja
 - suhi cvijet (*Lavandulae flos*)
 - eterično ulje (*Lavandulae aetheroleum*)
- životni vijek: 20-30 godina



- **njega usjeva**

- u 1. godini – krajem V. orezati grm na visinu 8-10 cm kako bi se oblikovao gusto zbijen grm

- u 2. godini se orezuje na visinu 15-18 cm



- nakon 6-8 godina - pomladiti biljku orezivanjem u vrijeme mirovanja na 10-15 cm → sljedeće godine - puni prinos

- moguće je pomlađivanje 2-3 puta

- **hibridnu lavandu nije moguće pomlađivati jer stare grane ne tjeraju nove izboje !**

- **branje cvijeta**

- bere se u tijeku cvjetanja (7-8 dana)
- ručno - oštrim srpom.
- učinak je 100-150 kg cvijeta prave lavande / 10 sati rada ili 300-500 kg cvijeta hibridne lavande / 10 sati rada



Paprena metvica (*Mentha piperita*L.)

- višegodišnja (prezimljuje pomoću vriježa)
- dva oblika:
 - crna ili tamna metvica
(*M. piperita* var. *officinalis* Sole f. *rubescens* Camus)
 - bijela ili zelena metvica
(*M. piperita* var. *officinalis* Sole f. *pallescens* Camus)



- namjena uzgoja:

- list (*Menthae piperitae folium*)

- stabljika s listovima i cvatovima (*Menthae piperitae herba*)

- eterično ulje (*Menthae piperitae aetheroleum*)



- **košenje herbe**

- bez natapanja - 2 košnje
- uz natapanje 3-4 košnje
- **uzgoj za proizvodnju suhog lista** – košnja kada je masa lista veća od stabljike
- **uzgoj za destilaciju** – kosi se prije početka cvatnje (najviše eteričnog ulja)
- **prinos** od dva otkosa godišnje = **14-18 t/ha suhog sjeckanog lista**
- destilacijom se može dobiti **50 kg/ha eteričnog ulja**

Timijan (*Thymus vulgaris* L.)

- višegodišnjak
- **namjena uzgoja**
 - nadzemni dio biljke (*Thymi vulgaris herba*)
 - eterično ulje (*Aetheroleum herba*)
- termofilna i fotofilna biljka



- Košenje herbe
 - 1. godina uzgoja – 1 košnja
 - sljedeće godine – 2 košnje
 - prinos u 1. godini = 6 t/ha
 - u sljedećim 8 - 10 t/ha svježe herbe
 - eterično ulje 20 - 30 l/ha



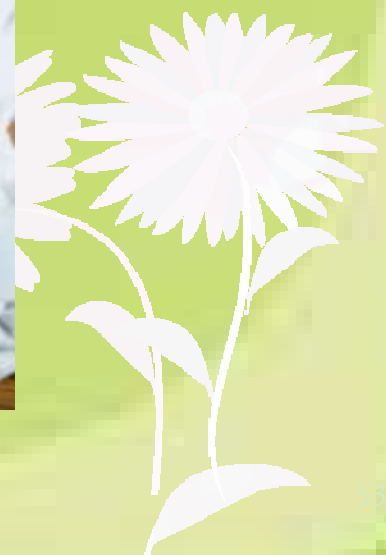


Sample rooter

PRERADA LJEKOVITOG BILJA



Sample footer



Sušenje

- čim prije, nakon berbe
- u prirodnim uvjetima, u sjenovitom i prozračnom prostoru ili u sušarama uz povišenu temperaturu

temperatura između 30 i 60 °C

- biljke se za sušenje prostiru u što tanjem sloju, po čistoj, ravnoj i prozračnoj podlozi



- postupak je reguliran

Pravilnikom o označavanju hrane i hrane za životinje u ekološkoj proizvodnji (NN 25/11.).

- kvalitetan proizvod i očuvati esencije

- temperatura sušenja ovisi o sadržaju i sastavu eteričnog ulja

-

- začini koji sadrže eterično ulje suše se na temperaturi nižoj od 40 °C.

- ljekovito i začinsko bilje s glikozidima, alkaloidima i bilje sa sluzima suše se na temperaturi višoj od 40 °C.



☼ Skladištenje

- onemogućiti dodir s vlagom i kisikom iz zraka, zaštititi od izravne sunčeve svjetlosti, od plijesni i kukaca
- **biljni materijal** je potrebno čuvati u odgovarajućoj ambalaži, u suhoj prostoriji koju je moguće prozračivati
- čuvanje od negativnog utjecaja svjetlosti
 - držati na tamnom mjestu
 - u višeslojnim papirnatim vrećama ili sanducima koji su iznutra obloženi tamnim papirom
 - u staklenoj ambalaži tamne boje ili u drvenim sanducima, koji se mogu zatvoriti



- čuvanje **ljekovitih droga s eteričnim uljima**

- u dobro zatvorenim limenim kutijama ili u staklenim bocama, na mračnom i hladnom mjestu

- novo eterično ulje se ne smije lijevati na staro

- ambalažu označiti i napisati naziv biljne droge i datum kada je proizvedena



- **Tinkture** → etanolno-vodene iscrpine ljekovitih droga, izrađuju se maceracijom, perkolacijom, otapanjem ili dr.
- čuvaju se u dobro zatvorenim posudama, na tamnom i hladnom mjestu
- posude moraju biti označene nazivom tinkture i s datumom posljednjeg **određivanja sadržaja djelotvornih tvari**
- ovisno o vrsti tinkture, mogu se čuvati od 6 mjeseci do 3 godine



- **Sirupi** - tekući pripravci slatka okusa za oralnu upotrebu koji se doziraju na žlice
 - čuvaju se u dobro zatvorenim posudama, na tamnom mjestu i na sobnoj temperaturi
- **Kreme (melemi)** – pripravci za njegu kože



☼ **Popis zakona i pravilnika Republike Hrvatske koji su relevantni za sakupljače i uzgajivače ljekovitog bilja:**

- Zakon o poljoprivredi (NN 149/09)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
- Zakon o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda (NN 139/10)
- Pravilnik o skupljanju samoniklih biljaka u svrhu prerade, trgovine i drugog prometa (NN 100/04)
- Pravilnik o uputama koji su se obvezni pridržavati korisnici sredstava za zaštitu bilja te uvjetima kojima moraju udovoljavati, (NN 135/08)
- Popis aktivnih tvari dopuštena za uporabu u sredstvima za zaštitu bilja u RH (NN 27/11)



Može li Hrvatska pronaći novi prepoznatljivi izvozni proizvod?

Prema studiji njemačke savezne Agencije za zaštitu prirode, Hrvatska je zemlja bogate tradicije u skupljanju i uzgoju ljekovitog bilja.

Od 1930-ih godina do Drugog svjetskog rata bili smo **glavni** proizvođači ljekovitog bilja za zemlje srednje Europe i SAD, sa ukupnim godišnjim **izvozom 1930-ih godina od 5,800 tona.**



Primjeri dobre prakse

- Ljekovito bilje 'Pavić' -Debeljak
- Ljekovito bilje 'Jerkin'-Zadar
- LAG 'Mareta' - 'Miris Silbe'- Silba



Mjere zabrane berbe samoniklog bilja?

- edukacija
- poticaji za plantažni uzgoj
- danas smilje ...sutra kadulja??





HVALA

Sample footer

