

# Значај климатских и земљишних услова, и плодореда у гајењу лековитог и ароматичног биља



**Др Драгоја Радановић**

Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ Београд

**Едукација саветодаваца;**

**Модул 4:** Процена стања на газдинству за организовање производње лековитог, зачинског и ароматичног биља, технологија производње и стратегија унапређења прераде, **Министарство пољопривреде, ИПН, ПСС, септембар 2023. године**

## Ekološki uslovi proizvodnje

**Klimatska obeležja područja** (poznavanje meteoroloških parametara lokaliteta – padavine, temperature, ... kardinalne tačke min/max temperatura, pojava mrazeva, ekstremnih meteoroloških događaja i sl., ) – izvor relevantna meteorološka stanica.

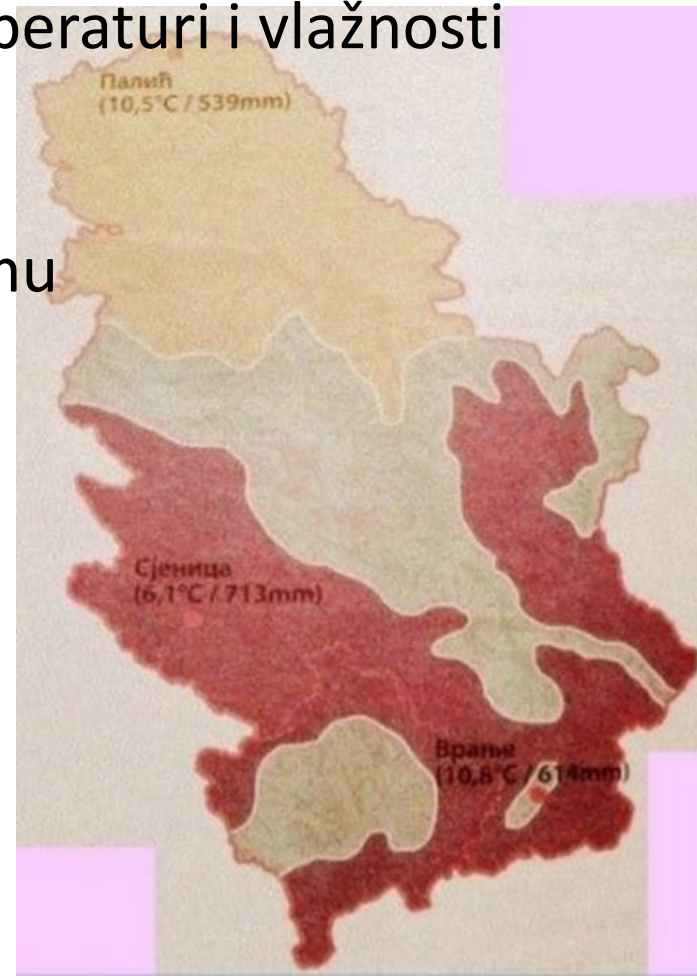
**Zemljišna obeležja područja;** pozicija, (orografija, nadmorska visina, pozicija parcele(a) u prostoru, udaljenost od potencijalnih uzvora zagađenja...), plodnost zemljišta (hemijska i fizička svojstva, dubina, tip zemljišta...), Raspoloživost izvora vode za navodnjavanje; (kapacitet, udaljenost, kvalitet vode...)

**Plodored,** - proizvođačima treba da se istakne važnost ovog činioca uspešne proizvodnje LAB

## Klimatski faktor

### Lekovite i aromatične biljke

- Velik broj različitih vrsta imaju različite zahteve prema klimatskim uslovima.
- Najviše je definisan odnos prema temperaturi i vlažnosti zemljišta (suši)
- Srbija ima umereno kontinentalnu klimu sa prisutnim **značajnim razlikama u pojedinim regionima**



Pri izboru vrsta za gajenje

*treba voditi računa o specifičnim potrebama kulture.*

## Odnos prema temperaturama

Vrlo odporne na niske temperature:

odoljen (*Valeriana officinalis* L.), beli slez (*Alhea officinalis* L.), angelika (*Angelica archangelica* L.), lincura (*Gentiana lutea* L.), kim (*Carum carvi* L.).

Otporne na niske temperature:

oman (*Inula helenium* L.), kamilica (*Chamomila recutita* (L.) Rausch.), lavanda (*Lavandula vera* DC.), selen (*Levisticum officinale* Koch.), crni slez (*Malva silvestris* L.), neven (*Calendula officinalis* L.).

Srednje odporne na niske temperature: vranilovka (*Origanum vulgare* L.), estragon (*Arthemisia dracunculus* L.), morač (*Foeniculum vulgare* Mill.), lan (*Linum usitatissimum* L.)

Osetljive na niske temperature:

bosiljak (*Ocimum basilicum* L.), čubar (*Satureja hortensis* L.), mirođija (*Anethum graveolens* L.), majoran (*Origanum majorana* L.), matičnjak (*Melissa officinalis* L.).

Pri izboru vrsta za gajenje

*treba voditi računa o specifičnim potrebama kulture.*

## Odnos prema humidnosti (vlažnost):

Vrste pogodne za suva staništa:

čubar (*Satureja hortensis* L.), morač (*Foeniculum vulgare* Mill.), korijandar (*Coriandrum sativum* L.), lavanda (*Lavandula vera* DC.), lan (*Linum usitatissimum* L.), bela slačica (*Sinapis alba* L.), timijan (*Thymus vulgaris* L.).

Vrste pogodne za vlažna staništa:

arnika (*Arnica montana* L.), odoljen (*Valeriana officinalis* L.), selen (*Levisticum officinale* Koch.), uskolisna bokvica (*Plantago lanceolata* L.), velebilje (*Atropa belladonna* L.)

Vrste koje podnose različite uslove vlažnosti:

kamilica (*Chamomilla recutita* (L.) Rausch.), kim (*Carum carvi* L.), crni slez (*Malva silvestris* L.), mak (*Papaver somniferum* L.), lan (*Linum usitatissimum* L.), hajdučka trava (*Achillea millefolium* L.).

Ppoželjno je da proizvođač /savetodavac/ upozna osnovna klimatska obeležja područja

- meteorološke parametre putem:
  - Podataka sa najbliže MS
  - Podataka iz lokalnih podstanica i uređaja naposredno na lokalitetu (ako postoje).

To su:

- Količine padavina, temperature, (dnevne /nedeljne/ mesečne/ i višegodišnje proseke\*
- verovitost, broj sunčanih dana, prisustvo snežnog pokrivača, periode (datume) pojave minimalnih / maksimalnih temperatura i dr..
- učestalost ekstremnih meteoroloških događaja..

\*višegodišnji proseci.... zadnjih 10 – 20 godina su pouzdaniji od onih iz 50 godišnjeg perioda!!!

# Zemljište za gajenje lekovitog bilja:

- **treba da bude izvan domašaja spoljnog zagađenja**

(industrija, frekventni putevi, hemijska zagađenja)

**treba da bude ispitano na sadržaj biljnih hraniva i potencijalno štetnih materija**

(pH, N, P, K, humus, mikroelementi i teški metali, ostaci pesticida i radionuklida)

**Treba da ima povoljan vodno – vazdušni režim i dobar mehanički sastav**

(propusnost za vodu, dubinu, kapacitet za vazduh, sadržaj gline, optimalan pH)

# Osnovni principi GAP

## 2.2 Zemljište i đubrenje

2.2.1 Gajenje lekovitog i aromatičnog bilja nije dozvoljeno na zemljištu zagađenom kanalizacijskim otpadom, ljudskim i životinjskim fekalijama. Takođe, zemljište ne sme da bude zagađeno teškim metalima, ostacima pesticida i drugim hemikalijama. Stoga treba da se koriste hemikalije koje prouzrokuju što manje štetnih efekata.

2.2.2 Organsko đubrivo ne sme da sadrži ljudske fekalije, a pre primene treba da bude kompostirano.

2.2.3 Sva đubriva treba da se primenjuju u minimalnoj količini, u saglasnosti sa potrebama biljke, odnosno određene vrste, uključujući i primenu između dve žetve. Pri primeni đubriva treba voditi računa o smanjenju njegovog ispiranja u dublje slojeve zemljišta.



# Osnovni principi GAP

## 2.3 Navodnjavanje

2.3.1 Navodnjavanje treba da se svede na minimum i primenjuje samo u skladu sa potrebama biljaka.

2.3.2 Kvalitet vode koja se koristi za navodnjavanje treba da je u skladu sa nacionalnim standardima ili standardima Evropske Unije, tj. da voda bude nezagadena, bez teških metala, pesticida i potencijalno toksičnih materija.

LAB vrste se razlikuju i u pogledu zahteva prema zemljištu *treba voditi računa o specifičnim potrebama kulture.*

## Odnos prema zemljištu:

Vrste koje dobro uspevaju na humusom bogatim zemljištima:  
odoljen (*Valeriana officinalis* L.), borago (*Borago officinalis* L.),  
beli slez (*Alhea officinalis* L.), lincura (*Gentiana lutea* L.),  
selen (*Levisticum officinale* Koch.), matičnjak (*Melissa officinalis* L.),  
pitoma nana (*Mentha piperita* L.)

Vrste za zemljišta bogata krečom:

morač (*Foeniculum vulgare* Mill.), korijander (*Coriandrum sativum* L.),  
lavanda (*Lavandula vera* DC.), majoran (*Majorana hortensis* Moench.),  
neven (*Calendula officinalis* L.), žalfija (*Salvia officinalis* L.),  
timijan (*Thymus officinalis* L.), miloduh (*Hysopus officinalis* L.).

Vrste za zemljišta siromašna krečom (kisela zemljišta):

arnika (*Arnica montana* L.), različak (*Centaureum cynus* L.),  
uskolisna bokvica (*Plantago lanceolata* L.), vrbovica (*Epilobium*  
*sp.*).



## Izbor zemljišta

## Lokacija

na bezbednoj udaljenosti od izvora  
aero-zagađenja (putevi, industrijski  
pogoni..)

- blizina vode za navodnjavanje

## Fizička svojstva

-Lakši mehanički  
sastav (korenaste  
kulture)

-Dubina koja  
pogoduje obradi

## Hemijska svojstva:

-pH reakcija – najbolje oko  
5,5 – 7,0

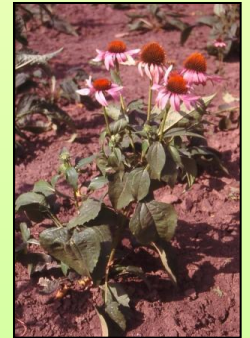
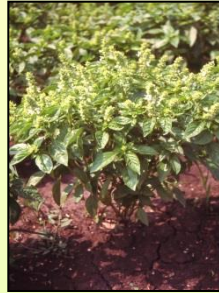
-Tolerantan sadržaj teških  
metala

-- Bez ostataka pesticida



# LAB podrazumeva veliki broj vrtsta (> 50)

gaje se vrste za: CVET, LIST /HERBU/, KOREN, PLOD /SEME/



# Količine hraniva koje se iznose prinosom različitih lekovitih i aromatičnih bilinih vrsta

(Bomme und Nast, 1998)

Vrsta	Biljni deo	Prinos sveže mase t/ha	N kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	MgO
<i>Calendula officinalis</i>	Flower	5	15	6	23	2
<i>Chamomillae recutita</i>	Flower	4	17	8	22	1
<i>Levisticum officinalis</i>	Root	12	26	18	29	10
<i>Urtica dioica</i>	Root	8	30	16	41	8
<i>Valeriana officinalis</i>	Root	15	44	28	62	9
<i>Angelica arhangelica</i>	Root	20	60	46	130	18
<i>Ehinacea angustifolia</i>	Root	15	69	21	76	21
<i>Satureja hortensis</i>	Flowering herb	12	84	18	95	11
<i>Origanum majorana</i>	Herb at beg. of flowering	20	96	29	118	14
<i>Althea officinalis</i>	Root	15	99	45	108	31
<i>Hypericum perforatum</i>	Flowering herb	20	105	40	119	13
<i>Borago officinalis</i>	Flowering herb	70	108	33	306	12
<i>Melissa officinalis</i>	Herb	30	146	41	228	27
<i>Inula helenium</i>	Root	30	150	64	227	20
<i>Mentha x piperita</i>	Herb	40	167	45	220	31
<i>Salvia officinalis</i>	Herb	35	172	38	216	43



Vrste koje se gaje radi cveta iznose iz zemljišta relativno male količine hraniva tako da mogu uspešno da se gaje i na ***zemljištima niže plodnosti*** uz minimalnu primenu đubriva.



Suprotno tome, kulture koje imaju visoke zahteve prema hranivima (pitoma nana, matičnjak) bolje je da se gaje ***na zemljištima veće plodnosti***





## Izboru zemljišta

- Treba da prethodi
- **ANALIZA ZEMLJIŠTA**

### Utvrđivanja potrebe za đubrivom

Odvija se putem analize zemljišta koja daje podatak o sadržaju u zemljištu potencijalno dostupnih hraniva za biljke.

## Uzorkovanje zemljišta za kontrolu plodnosti – **VAŽNO!!!**

### Hemijska svojstva:

- osnovne analize (pH, humus, fosfor i kalijum)
- + *analize* (prema potrebi)

### Fizička svojstva

-mehanički sastav

# Fosfor (P) i kalijum (K)

- Ishrana biljaka fosforom i kalijumom je jako zavisna od snabdevenosti zemljišta.
- Đubrenje fosforom i kalijumom posebno je važno kod njihovog niskog nivoa u zemljištu i kad se gaje kulture koje imaju visoke zahteve za ovim elementima.
- **Kalijum** je posebno važan kod kultura koje se gaje radi proizvodnje korena i podzemnih organa (angelika, odoljen, beli slez, ..)
- **Fosfor** ima pozitivan uticaj na razvoj generativnih organa i stimuliše cvetanje.

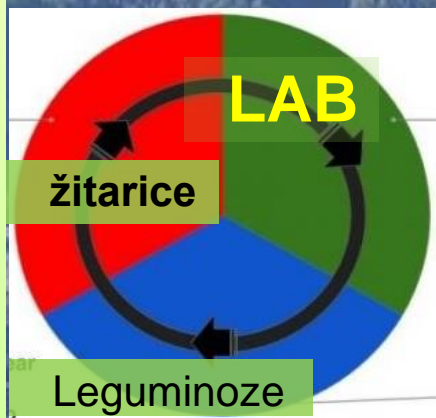


# Uticaj pH zemljišta na efikasnost đubrenja

<b>pH</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>
	<b>Efikasnost (%) u prvoj god. primene</b>		
<b>7.0</b>	<b>70</b>	<b>30</b>	<b>60</b>
<b>6.0</b>	<b>63</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
<b>5.5</b>	<b>52</b>	<b>15</b>	<b>45</b>
<b>5.0</b>	<b>38</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>4.5</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>21</b>

# PLODORED

**Obradive površine** **gazdinstva** treba da obezbede da se na **jednoj polovini do 2/3** **raspoloživog zemljišta** **mogu sejati žitarice** ili druge ratarske kulture neophodne za smenjivanje (rotaciju) sa lekovitim i aromatičnim biljem



**U Plodoredu** treba da se vodi računa o redosledu u gajenju biljaka na određenoj površini **kako u vremenu tako i u prostoru.**

# **PRAVILAN PLODORED – korisni efekti**

- **Smanjenje infektivnog potencijala korova**
- **Smanjenje infektivnog potencijala biljnih bolesti**
- **Izostanak rezidua pesticida (herbicida) u zemljištu**
- **Predkultura ostavlja dovoljno vremena za obradu zemljišta za narednu kulturu**

**Treba izbegavati da se uzastopno (učestalo) seju /sade na istom zemljištu:**

- Iste biljne vrste
- Biljne vrste koje pripadaju istoj biljnoj porodici
- Biljne vrste istog tipa uzgoja (npr. širokoredne iza širokorednih..)
- Vrste za koje se utvrdi da nisu povoljni predusevi..



# - IZBOR /PREDLOG modela (tipa) proizvodnje

## Zavisi od utvrđenih agroekoloških infrastrukturnih uslova

- Izbor odgovarajućih biljnih vrsta u skladu sa zemljišnim, klimatskim i organizaciono tehničkim mogućnostima gazdinstva
- Aagroekološke uslova i postojeću infrastrukturu treba uskladiti sa tržišnim uslovima!

