



Raznolikost ljekovite kadulje (*Salvia officinalis* L.)

Marija Jug-Dujaković

Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

e-mail: Marija.Jug-Dujakovic@krs.hr

Split, 27. studenog 2014.

Ljekovita kadulja (*Salvia officinalis* L.)

sistematika:

porodica *Lamiaceae*

rod *Salvia* (oko 1000 vrsta)

u znanstvenoj literaturi:

ljekovita kadulja

mirisava kadulja

ljekovita žalfija



u narodu:

kadulja

kuš

pelin

salima

slavulja

krastatica

kuš divlji

pelin pitomi

šalvija

žalvija

narugvana

kadulja

žalfija

prava kadulja

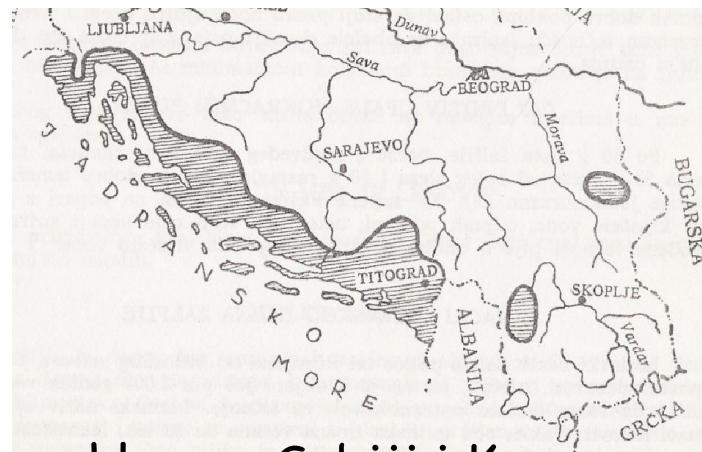
Rasprostranjenost

primarno stanište:

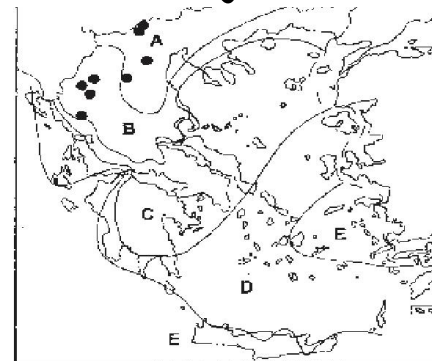
Sredozemno krško područje s istočne strane Jadranskog i Jonskog mora
Apeninski poluotok (Italija)
Francuska? Španjolska?



kultivirana i
naturalizirana po
cijelom svijetu



enklave u Srbiji i Kosovu



17 Distribution of *Salvia officinalis* (Greek sage) in the five climatic zones of Greece. (s 61)

ASPECIFIC VARIATION OF THE SAGE PLANTS biology

Greek sage, *S. fruticosa*, was known until recently as *S. triloba* L. fil. (Hedj 1982). The specific epithet "*triloba*" (= three lobes) describes a species wi

sjeverno okolica Trsta
južno sjever Grčke

Botanička svojstva

- višegodišnji drvenasti polugrm
- cvjeta od ožujka do srpnja



cvjetanje traje
otprilike mjesec
dana



Eterično ulje

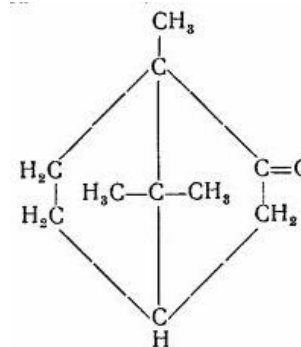
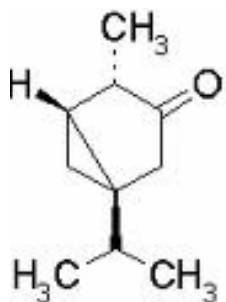
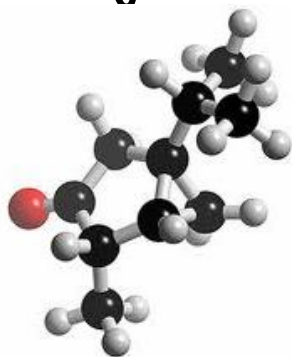


kompleksna smjesa različitih spojeva
(više od 100)



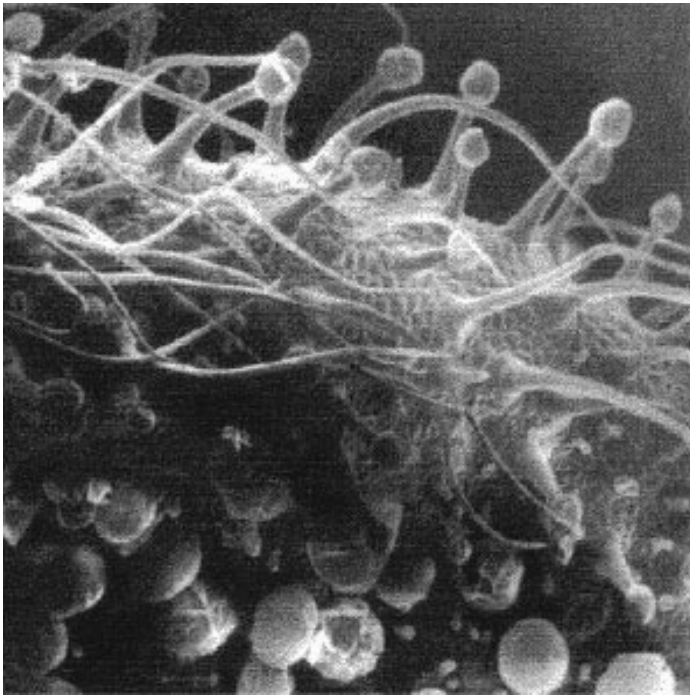
tujoni i kamfor su dominantni sastojci

po tujonu se kadulja razlikuje od drugih vrsta kadulja

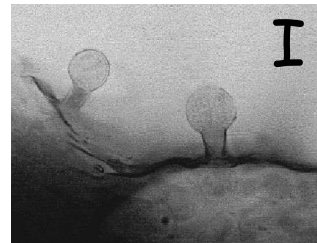


Đlake

- Źljezdaste: Źtitaste i glaviĉaste
- obiĉne đlake



Źtitaste



I

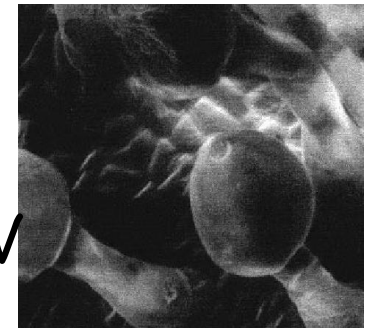


II



III

glaviĉaste



IV

Antioksidansi

ružmarinska kiselina

karnasolna kiselina (salvin)

karnasol

kofeinska kiselina

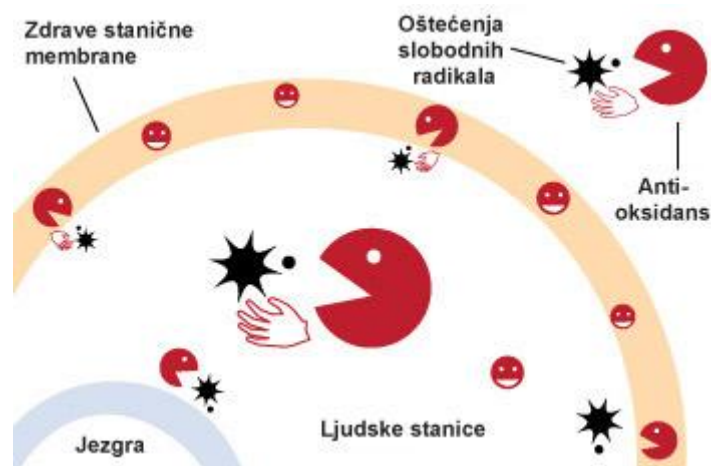
rosmanol

rosmadial

genkvanin

cirsimaritin

i njihovi derivati



Djelovanje kadulje

(eterično ulje, antioksidansi, tanini, gorke tvari)

- estrogeno
 - antioksidativno
 - protuupalno
 - antimutageno
 - antidepresivno
 - protiv znojenja
 - antiviralno
 - hipoglikemijsko
 - antibakterijsko
 - digestivno
 - fungicidno
 - protiv napuhnutosti
-
- dokazano poboljšanje stanja lakše do srednje teško oboljelih od Alzheimerove bolesti



Djelovanje kadulje

- poboljšava raspoloženje
- poboljšava koncentraciju
- djeluje antistresno
- bolje razumijevanje i poboljšanje sekundarnog pamćenja kod starijih ljudi
- protiv debljanja
- inhibira HIV-1 reverse transkriptazu



Upotreba kadulje

Za liječenje:

- desni i usne šupljine jakim uvarkom
- upaljenog grla (grgljanje jakim uvarkom)
- protiv znojenja (tuberkuloznih) - čaj
- prehlade
- upale mokraćnih putova (u mješavini čaja)
- upale žući
- loše probave
- upale želuca i stvaranja čira u želucu
- razdražljivosti bolesnika
- za jačanje organizma



Upotreba kadulje

Veliki broj preparata: sama ili u kombinaciji za tretman brojnih smetnji i poremećaja:

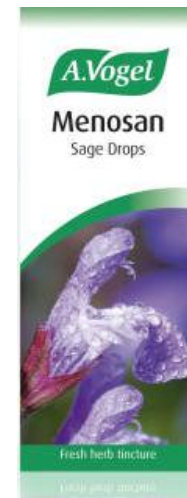
- aktivni sastojak u medicinskim preparatima za njegu zubi
- aktivni je sastojak u kombiniranom biljnom preparatu za liječenje akutnog i kroničnog bronhitisa

U prehrambenoj industriji, naročito u mesnoj

Kao začin

Kozmetički proizvodi:

- u proizvodnji parfema
- sastojak pasti za zube,
- preparata za masnu i osjetljivu kožu,
- sapuna, šampona, deterdženata,
- preparata protiv znojenja



Upotreba kadulje



Upotreba kadulje

sprječava eroziju tla



služi za ispašu pčela



med od kadulje je izuzetno cijenjen
zbog ljekovitosti i specifičnog mirisa



Upotreba kadulje

Trovanja tujonom se javljaju
samo kod zloupotrebe droge



Uzgoj kadulje

Uspješno se može uzgajati na skoro svim tipovima tla, pa i na siromašnim zemljištima

Ne odgovaraju joj zemljišta :

- naplavna
- hladna
- lagana pjeskovita tla



Na siromašnijim, osunčanim zemljištima ostvaruju se niži prinosi, ali je relativno viši sadržaj eteričnog ulja

Preporuča se košnja čitavog nadzemnog dijela na visini od 10 cm poslije cvjetanja, kad listovi dobiju srebrnastu boju

Uzgoj kadulje

Kadulju se razmnožava vegetativno ili generativno





Epigenetička vs. genetička raznolikost prirodnih biljnih populacija: Studija slučaja hrvatskih endemičnih kadulja

Projekt financira Hrvatska zaklada za znanosti

Projektni tim



Zlatko Šatović
Klaudija Carović-Stanko
Martina Grdiša

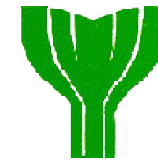
Jerko Gunjača

Sandro Bogdanović



Toni Nikolić
Zlatko Liber
Ivana Rešetnik
Ivan Radosavljević

Vlatka Zoldoš
Ivan Biruš
Tomislav Horvat
Vedrana Vičić

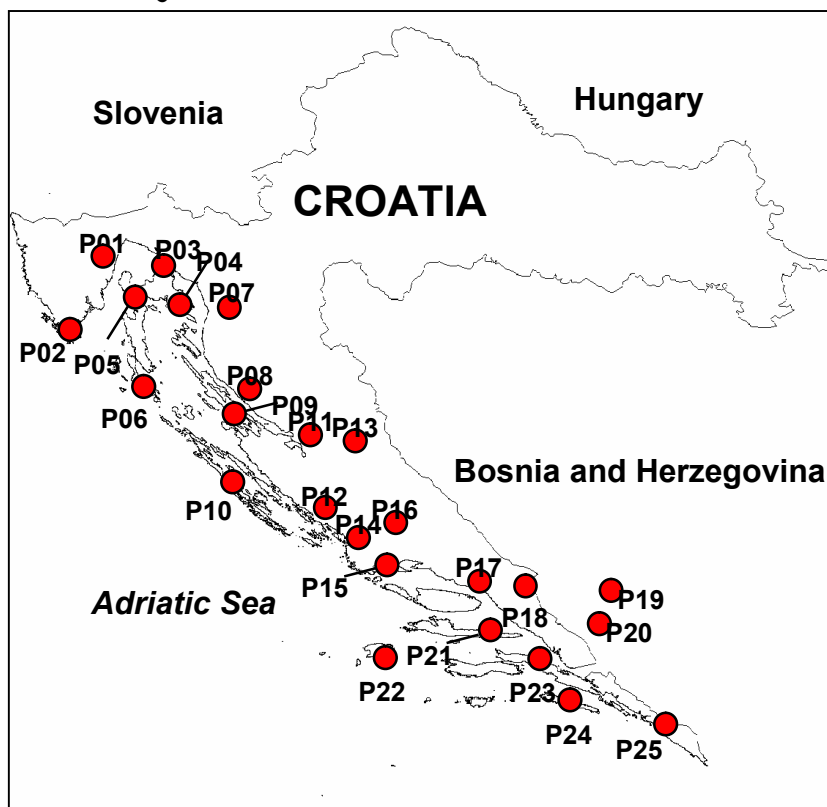


Marija Jug-Dujaković

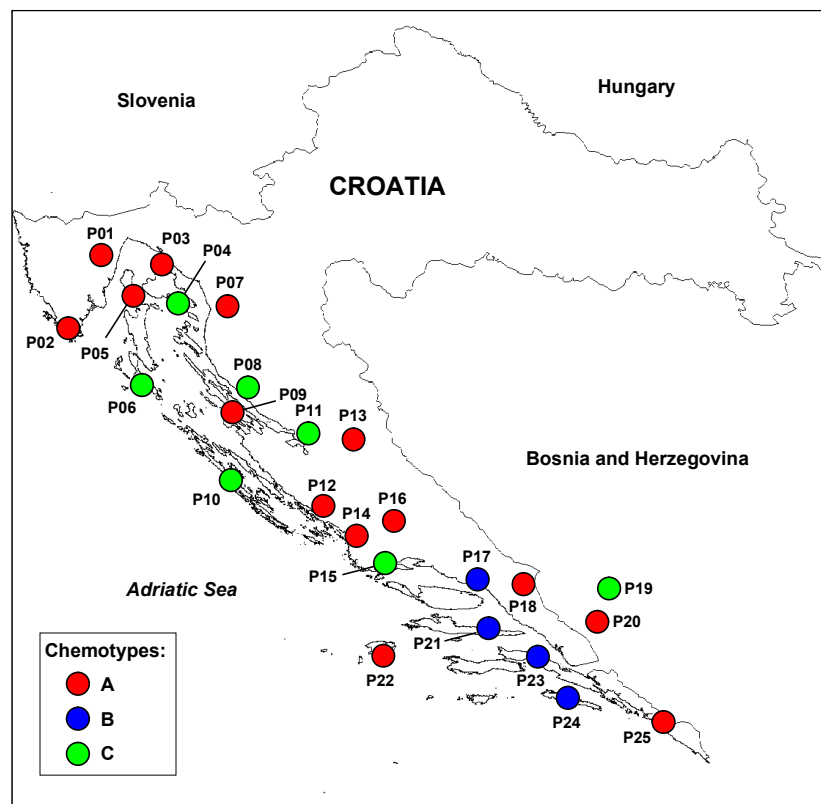


Genetički vs. epigenetički kod

DNK analiza: više je razlike između biljke i biljke na istoj lokaciji nego između populacija na udaljenim lokacijama



Rezultati analize eteričnih ulja ne poklapaju se s genetičkom analizom



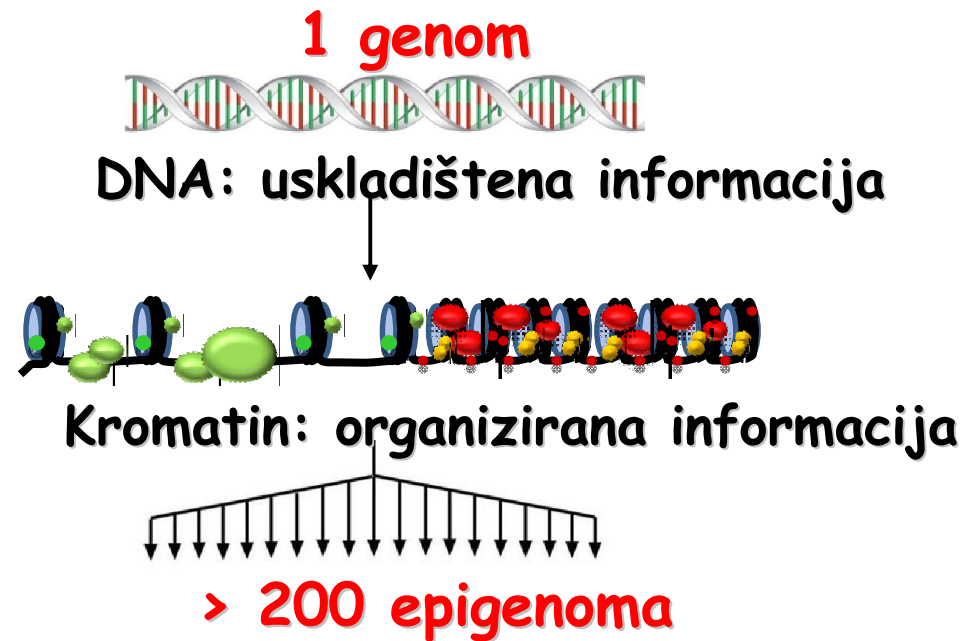
Genetički vs. epigenetički kod



Genetički vs. epigenetički kod

Epigenetički mehanizmi su posrednik između gena i okoliša

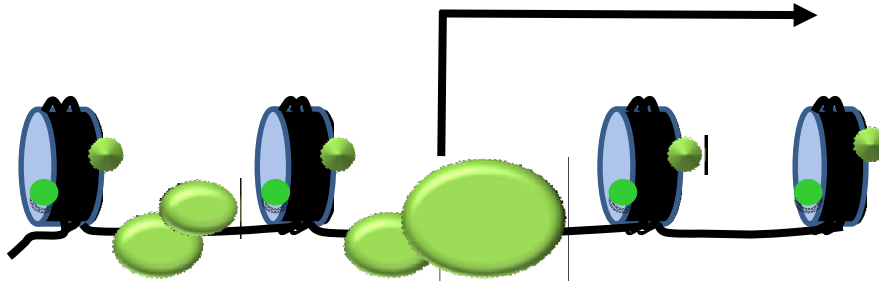
- epigenetička je informacija fleksibilna i reverzibilna
- pod utjecajem je različitih čimbenika okoliša
- ukoliko je određen čimbenik signal za promjenu određene epigenetičke informacije doći će do promjene u ekspresiji određenih gena
- nakon prestanka djelovanja određenog čimbenika, prvobitno se stanje može ponovo uspostaviti



Epigenetički mehanizmi

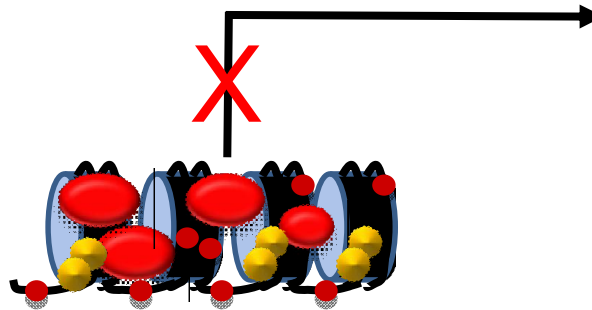
- epigenetički mehanizmi utječu na stanje kromatina
- otvoreno stanje kromatina: transkripcija omogućena

gen je aktivan



- zatvoreno stanje kromatina: transkripcija onemogućena

gen je utišan



Epigenetika, ekologija i evolucija

Epigenetičke se informacije mogu prenijeti i u sljedeću generaciju

Raznolikost prirodnih populacija postoji ne samo na razini genoma već i epigenoma

Epigenetska raznolikost utječe na fenotipsku raznolikost, a time i na prirodan odabir

Epigenetske modifikacije su pod izravnim utjecajem okoliša



Epigenetička vs. genetička raznolikost prirodnih biljnih populacija: Studija slučaja hrvatskih endemičnih kadulja

Kratkozupčasta kadulja (*S. brachyodon* Vandas.)



Ljekovita kadulja (*Salvia officinalis* L.)



Epigenetička vs. genetička raznolikost prirodnih biljnih populacija: Studija slučaja hrvatskih endemičnih kadulja



S. officinalis



S. x auriculata



S. fruticosa

Hibridna kadulja (*Salvia x auriculata* Mill.)
križanac između ljekovite i grčke kadulje



Epigenetička vs. genetička raznolikost prirodnih biljnih populacija: Studija slučaja hrvatskih endemičnih kadulja

Stručni doprinos

- očuvanje bioraznolikosti
 - bolje poznavanje različitih vrsta kadulje
 - stanje populacija
 - očuvanje *ex situ*.



Kolekcija ljekovitog i aromatičnog bilja

- prikupljanje vrijednih informacija radi izrade
znanstveno utemeljenih programa zaštite prirode
- omogućavanje budućih programa oplemenjivanja bilja



Epigenetička vs. genetička raznolikost prirodnih biljnih populacija: Studija slučaja hrvatskih endemičnih kadulja

Znanstveni doprinos:

- važnost epigenetičkih procesa u prirodnim populacijama, odnos između epigenetičke i genetičke raznolikosti, utjecaj okolišnih čimbenika na epigenetičku/genetičku strukturu
 - moguće ekološke i evolucijske posljedice epigenetičkih procesa dosad su uglavnom bile istraživane na modelnim odnosno kultiviranim biljnim vrstama, u kontroliranim uvjetima
 - vrlo je malo sustavnih istraživanja provedeno na prirodnim biljnim populacijama
-

A low-angle, close-up photograph of a field of purple flowers, likely Salvia (Sage), with green foliage and a blue sky with light clouds in the background. The word "HVALA!" is overlaid in the center in a green, stylized font with a white outline.

HVALA!