



# Prošlost i sadašnjost buhača (*Tanacetum cinerariifolium* /Trevir./ Sch. Bip.)

**Marija Jug-Dujaković**  
Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

Grad Kaštela, 26. ožujka 2018.

# O čemu ćemo danas? o buhaču i to o:

Sistematici

Biologiji

Rasprostranjenosti

Aktivnoj tvari - piretrinu

Povijesti

Upotrebi kroz povijest

Sadašnjosti

Upotrebi u sadašnjosti

Zdravstvenim aspektima

Kratko o: sadnicama, klijanju, branju

i par riči o  **PyrDiv**

# *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch. Bip.

Porodica: Asteraceae

Sinonimi:

*Pyrethrum cinerariifolium* Trev.

*Chrysanthemum cinerariifolium*

(Trev.) Vis



u narodu:

buhač  
 dalmatinski buhač  
 divji pelin  
 buvač  
 matrikolda  
 buhac  
 buhar  
 buhoc  
 buhoč  
 bujar  
 buvljak  
 gluhoč  
 matrikovo zelje  
 osinač  
 osjenač

# *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch. Bip.

višegodišnja vrsta  
 30-70 cm visine  
 cvate V i VI mjesec



kamenita, skeletna, degradirana  
 staništa, kamenjarski pašnjaci

# *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch. Bip.

listovi perasto razdijeljeni



buhač

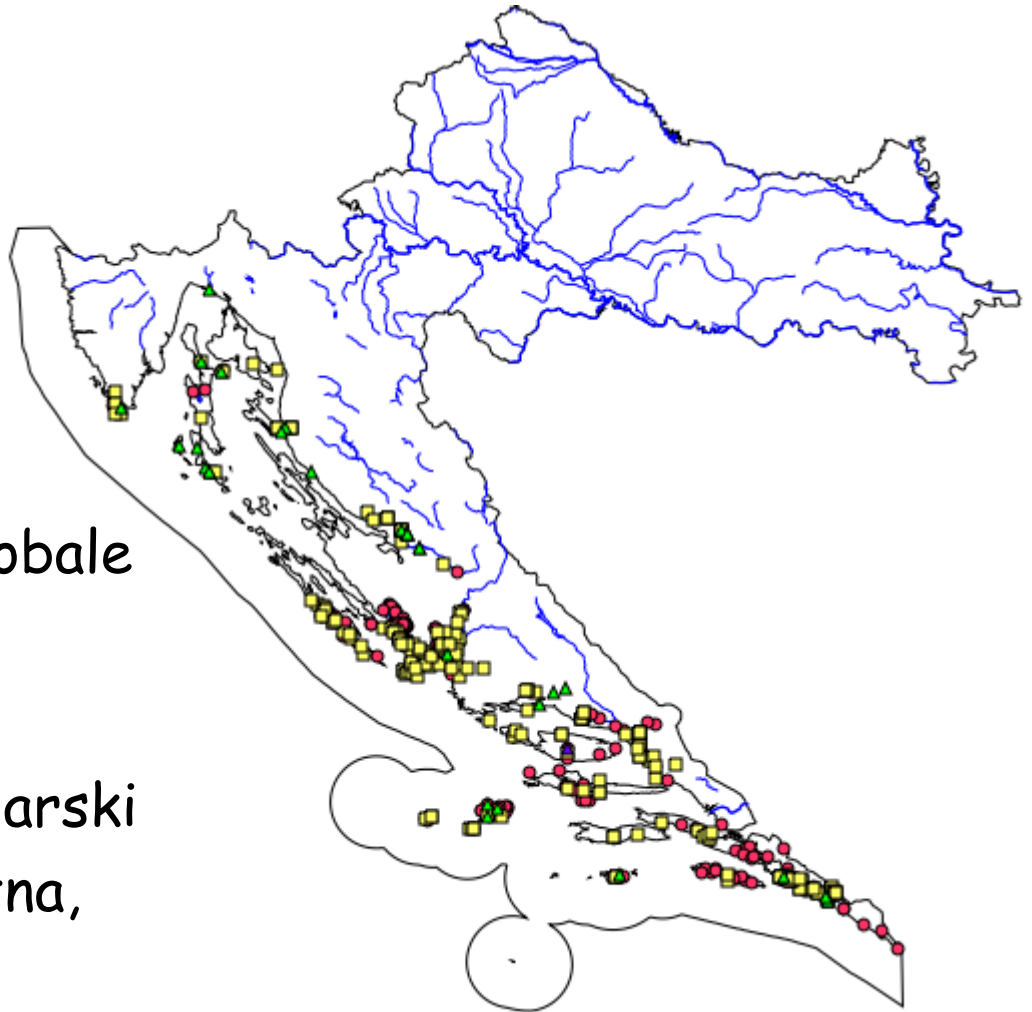


~~ivančica~~



# Rasprostranjenost

- **endemična vrsta** istočne obale Jadranskog mora
- najučestaliji u Dalmaciji
- prirodno stanište: kamenjarski pašnjaci, kamenita, skeletna, degradirana staništa
- **strogo zaštićena** biljna vrsta



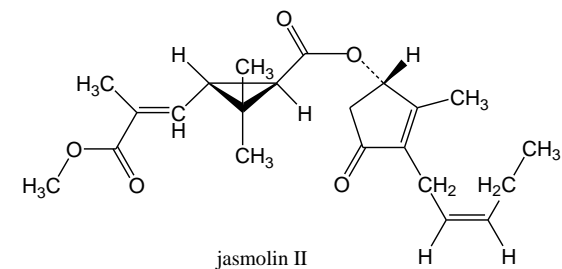
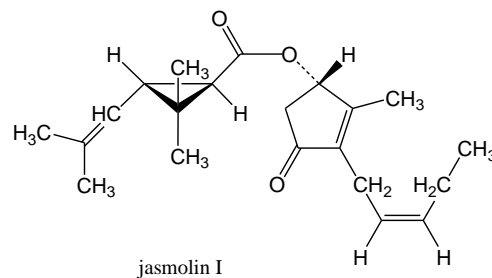
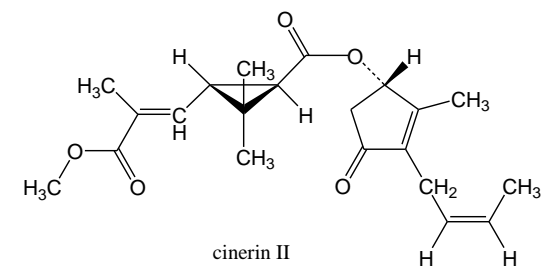
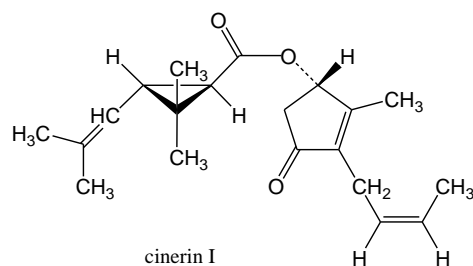
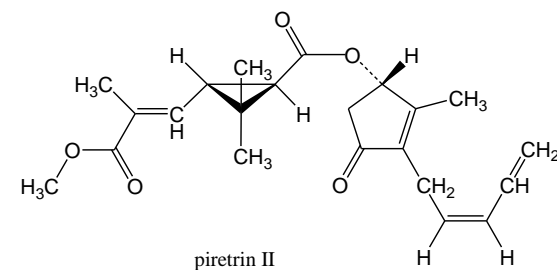
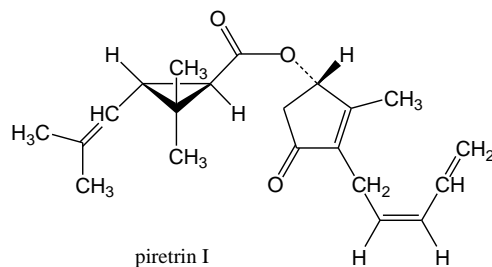
# Aktivna tvar - piretrin

smjesa 6 insekticidno aktivnih spojeva:

piretrin I i II

cinerin I i II

jasmolin I i II



# Piretrin

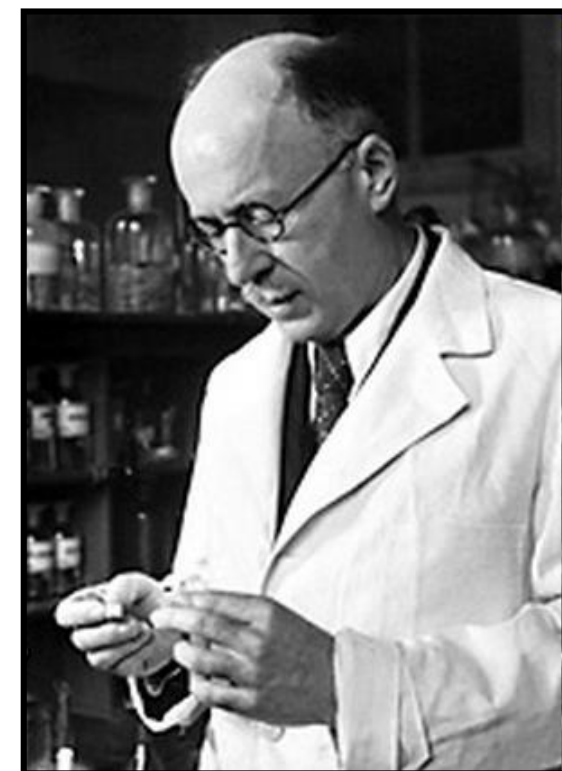
1924. Staudinger i Ružička - identifikacija aktivnih spojeva piretrina I i II

1945. otkrivena kemijska struktura cinerina I i II

1966. kemijska struktura jasmolin I i II

temeljem ovih otkrića 70-tih i 80-tih godina 20. stoljeća sintetizirani su PIRETROIDI

- slične kemijske strukture
- stabilniji na svjetlu
- za razliku od piretrina daleko više toksični za ljude i toplokrvne životinje



**Lavoslav Ružička**  
(1887- 1976)



# Piretrin

ekonomski najvažniji insekticid biljnog porijekla

- piretrini I i II su najzastupljeniji i najaktivniji

- repelent; mirisom odbija štetnike; zaštita hrane u skladištima

- kontaktni insekticid

  - djeluje na centralni i periferni živčani sustav

Piretrin II- knockdown učinak (onesvijesti); nekoliko minuta nakon tretmana

Piretrin I - smrtonosno djelovanje; nakon nekoliko sati

# Piretrin

domaće samonikle biljke: od 0.3 do 1.3 %

oplemenjivanjem stvoreni kultivari sa  
sadržajem piretrina od 2.5 do 3.0 %



najviše u cvjetnim glavicama, u ostalim biljnim  
dijelovima u tragovima

# Povijest buhača

1840. godine dubrovački ljekarnik Antun Drobac otkriva njegovu insekticidnu moć

oko 1854. godine započinje uzgoj u okolici Dubrovnika; kasnije i u ostalim dijelovima Dalmacije

potisnuo je perzijske vrste



# Povijest

zapisi, brošure, pisma...

- 1866. braća Bartul i Andrija Petrić Škontre iz Selaca na Hvaru počeli uzgajati u polju
- Don Antun Lovrić, omiški župnik, napisao pismo u uzgoju buhača
- agronom Biankini je izdao brošuru o buhaču 1889.

•izvoz u SAD i zemlje Evrope

1926 najveći urod: 1 350 000 kg  
do ~ 1940



# Povijest i upotreba

Od davnine su domaćice brale cvijet divljeg buhača, u prah ga satirale i tako trošile u kućanstvu (Ožanić, 1955).

... i tradicijskim poljoprivrednim sustavima



# Povijest i upotreba

- prahom buhača posipale su se pukotine u podu, zidovi, postelje
- palio se na žaru prah protiv buha
- koristile su se buhačeve svijeće kao repelent protiv komaraca
- tinkture s alkoholom i eteričnim uljima za mazanje tijela
- koristili su u kožarama i suknarama za posipavanje koža i tkanina
- u poljoprivredi za zaštitu bilja kao otopina i buhačev sapun
- u narodnoj medicini protiv crijevnih nametnika
- prašili stoku



# Povijest i upotreba

- u prodaji prah od smravljenih cvjetnih glavica pod trgovačkim nazivom *Tanatoxin*, koji su proizveli braća Sinčić, sa Supetra na Braču



- od 1930. do početka i u toku Drugog svjetskog rata, proizvodnja se smanjuje i gotovo prestaje pojavom preparata na bazi DDT-a
- proizvodnja buhača se proširila po svijetu (Japan, Kenija, Ekvador i dr.)
  - oplemenjivački programi, logistika

# Povijest i upotreba

- 1924. introdukcija u Keniju
- u toku II svjetskog rata u Keniji se proizvodila velika količina praha buhača koji je koristila saveznička vojska u tretiranju uši suzbijanju komaraca malaričara
- usitnjeni cvjetovi buhača stavljali su se u spirale, koje su se palile kroz noć i na taj način proizvodio dim koji je djelovao repelentno ili insekticidno u ljudskim nastambama



Kenija 1935. god. – sušenje buhača na suncu





# Povijest

1945. Kenija najveći proizvođač buhača; danas zauzima vodeće mjesto (oko 70 % svjetske proizvodnje)



60-tih godina 20. stoljeća nekoliko pokušaja obnove i povećanja uzgoja dalmatinskog buhača kod nas

# Povijest

- Stanica za južne kulture u Dubrovniku - oplemenjivanjem domaćeg samoniklog buhača u Hrvatskoj
- prirodne populacije buhača križane s kenijskim buhačem koji je sadržavao 2.5 % piretrina, te su dobivene biljke sa sadržajem piretrina do 1.5 %
- Devetak, Tabain i Bakarić: stvorili su selekcije i kultivare, koji su s prestankom proizvodnje buhača u Hrvatskoj nažalost i nestale
- bezuspješno: uvoz piretrinskog ekstrakta po povoljnim cijenama

# Sadašnjost

- uzgoj u mnogim zemljama svijeta, najviše u zemljama istočne Afrike (Kenija, Ruanda, Tanzanija), Australiji (Tasmanija), Kini, Papui Novoj Gvineji i Ekvadoru



# Sadašnjost

- FAO-statistika 2012.
- ukupna svjetska proizvodnja na površini od 30,385 ha
- prosječni svjetski prinos suhog cvata 150 kg/ha
- ukupno proizvedeno suhog cvata 5 862 t



# Upotreba (sadašnjost)

- 2 načina primjene: prašenje i prskanje
- preporučena primjena u kasnim popodnevnim satima zbog pojačanog insekticidnog učinka pri nižim temperaturama i smanjenom intenzitetu svjetla
- komercijalne formule sadrže poboljšivače (piperonil butoksid, razna biljna ulja), sapun i antioksidante (taninska kiselina)
- piperonil butoksid: sprječava rad enzima koji kukcima omogućava razgradnju piretrina te na taj način povećavaju učinkovitost piretrina



# Upotreba (sadašnjost)

- domaćinstva - (prah, sprej, šampon): komarci, muhe, mravi
- skladištenje voća i povrća, ratarskih kultura (Mali brašnar - *Tribolium confusum* Duv.)
- veterina (sprej, prah, masti i kreme): suzbijanje krpelja, uši i buha
- ekološka poljoprivreda, protiv biljnih štetnika (lisne uši, gusjenice itd.)



- prašak (Pyrozin)
- tekućine (Solutax, Pyrotot)
- aerosol (Pyrotox, Chemotox)

# Primjena na malim gospodarstvima

- sušenje cvjetnih glavica i usitnjavanje u prah - prašenje
- usijavanje/sadnja biljaka buhača među uzgajane kulture
- prskanje; priprema sredstva:
- 150 - 200 g suhih cvjetova buhača ili 1 kg svježih preliti s 10 l tople vode te poklopiti posudu s poklopcem
- potrebno je da mješavina odstoji 1 dan, potom se procijedi i koristiti u omjeru 50:50 u večernjim satima
- za dobivanje jačeg sredstva suhe cvjetove je potrebno samljeti



# Konsocijacija s maslinom

- konsocijacija ili kombinacija kultura: uzgoj više kultura, na istom mjestu u isto vrijeme
- tradicionalno u Dalmaciji i na otocima
- uklapanje u integrirani i ekološki sustav uzgoja
- maslinova muha i moljac





# Prednosti piretrina

- djelotvoran u suzbijanju velikog broja štetnika
- neotrovan za ljude i toplokrvne životinje
- neotrovan za okoliš
- brzo se razgrađuje u tlu - ne ostavlja rezidue
- mala mogućnost pojave rezistentnosti kod kukaca
- čvrsto se veže za čestice tla, slabo je pokretan u tlu i ne dopijeva do podzemnih voda te se ne nakuplja u hranidbenim lancima.



# Zdravstveni aspekti



- u ljudskom organizmu piretrini se slabo apsorbiraju u probavnom i dišnom traktu te putem kože
- u slučaju apsorpcije hidroliziraju se u crijevima i tkivima i brzo izlučuju iz tijela u obliku fekalija ili urina, bez nakupljanja u organizmu
- 50-ih godina 20. stoljeća - prvi put registriran kao insekticid za korištenje u poljoprivredi, kućanstvima, komercijalnim, industrijskim i javnim zdravstvenim ustanovama
- nekada označavan neotrovnim za ljude i životinje, više nije dopušteno, ali i dandanas se smatra jednim od najsigurnijih insekticida

# Zdravstveni aspekti



- zabilježen je mali broj slučajeva oboljenja u toku korištenja piretrina više od jednog stoljeća
  - npr. dermatitis i alergijske reakcije
- dokazano je da su uzrokovane nečistoćama koje su bile prisutne u piretrinskom ekstraktu koji se nanosio na kožu
- Francuska (1930 - 1950) korišten i u liječenju ljudi; uništavanju crijevnih parazita
- od 1950. godine ekstrakt piretrina je dodavan alkoholnoj otopini čime je tretirana pitka voda u Europi zbog suzbijanja vodenbabure (*Asellus aquaticus* L.), koja je čepila filtre za vodu

# Sadnice

- izravna sjetva sjemena
- proizvodnja presadnica u klijalštima
- dijeljenje buseva



# Sadnice

- izgled sjemena
- 18-20°C, do 24°C
- namakanje u destiliranoj vodi 24h - ubrzava klijanje
- klijanje u mraku



# Sadnice

biljke stare 3-5 godina vade se iz tla, podijele na 5-10 dijelova uzdužnim rezanjem glave korijena

**VAŽNO:** kod dijeljenja svaka presadnica mora imati korijen i 1-2 izboja na glavi korijena



# Berba

berba započinje kad jezičasti cvjetovi stoje vodoravno i kad je 3/4 cjevastih cvjetova otvoreno - najveći sadržaj piretrina



Projekt u cijelosti financira Hrvatska zaklada za znanost



## Genetska osnova insekticidnog potencijala dalmatinskog buhača (*Tanacetum cinerariifolium* /Trevir./ Sch. Bip.)

Doc. dr. sc. Martina Grdiša  
Sveučilište u Zagrebu Agronomski  
fakultet

E mail: mgrdisa@agr.hr

Web stranica projekta: [pyrdiv.agr.hr](http://pyrdiv.agr.hr)



Martina Grdiša  
Zlatko Šatović  
Filip Varga



Martina Biošić



Zlatko Liber  
Ivan Radosavljević



Marija Jug-Dujaković  
Tonka Ninčević

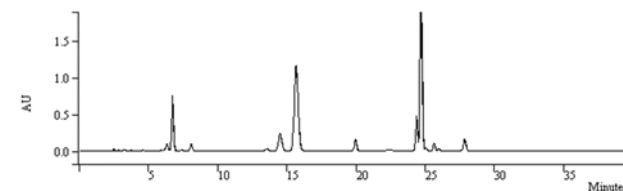


# Ciljevi projekta

Utvrdjivanje genetske raznolikosti i strukture prirodnih populacija dalmatinskog buhača.

Utvrdjivanje biokemijske raznolikosti dalmatinskog buhača.

Otkrivanje AFLP biljega vezanih za gene koji nadziru tvorbu piretrina pomoću pridružujućeg kartiranja.



HVALA!

