



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet kemijskog
inženjerstva i tehnologije



Buhač - naše blago

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

Split, 28. ožujka 2019.

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 riječi 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

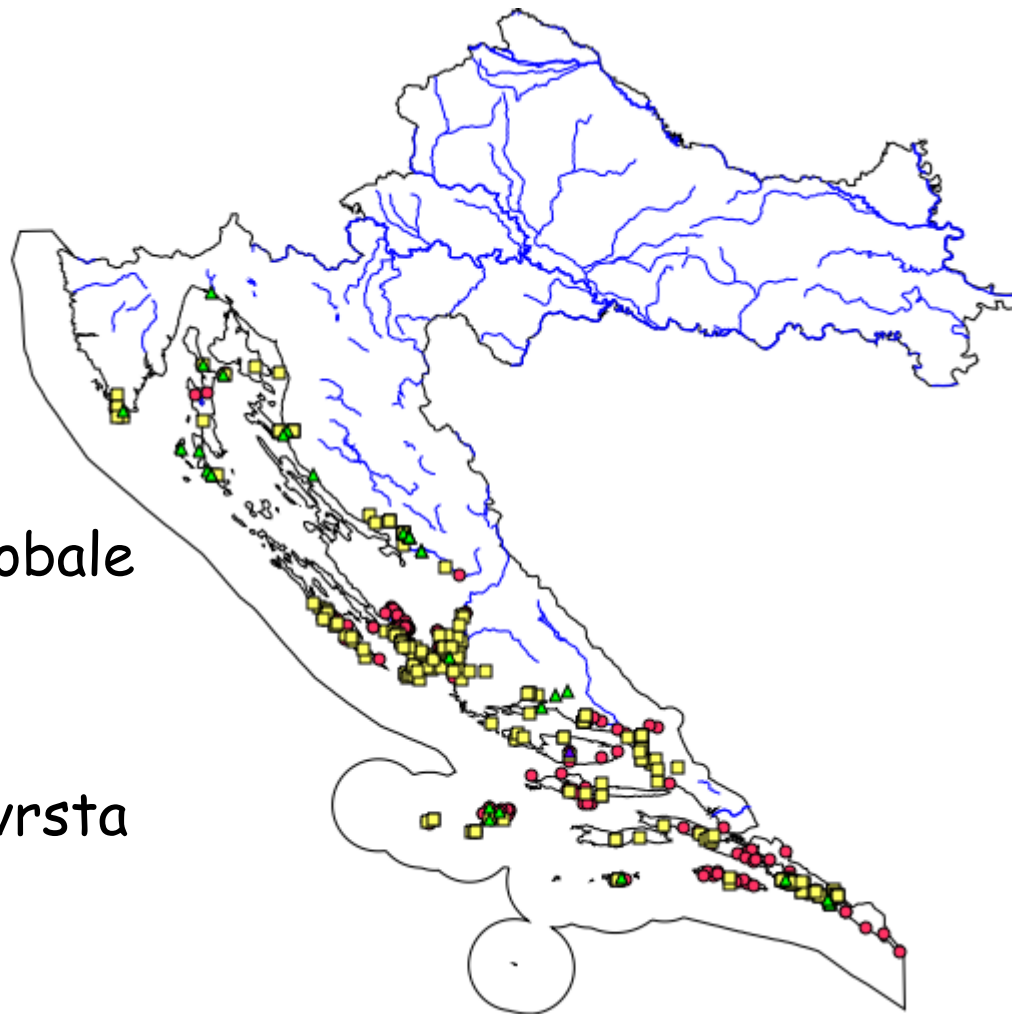


ivančica



Rasprostranjenost

- **endemična vrsta** istočne obale Jadranskog mora
- najučestaliji u Dalmaciji
- **strogo zaštićena** biljna vrsta



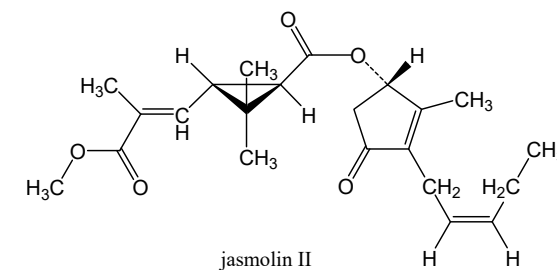
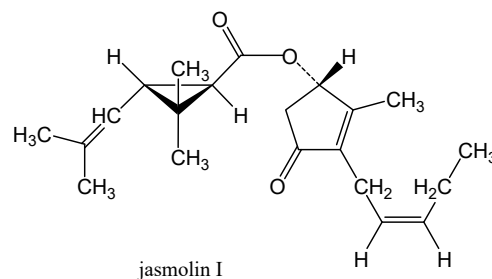
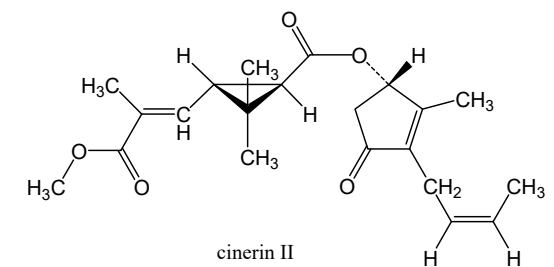
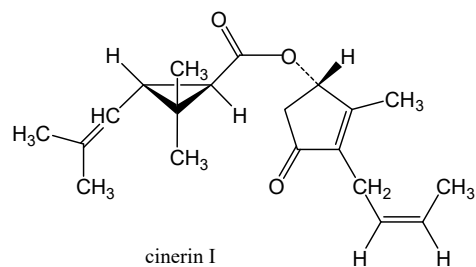
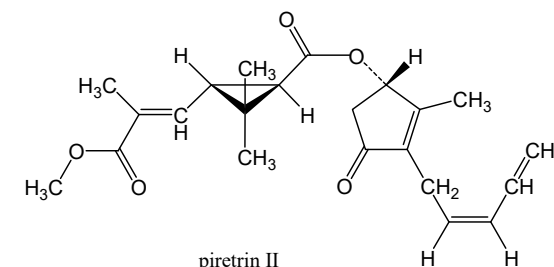
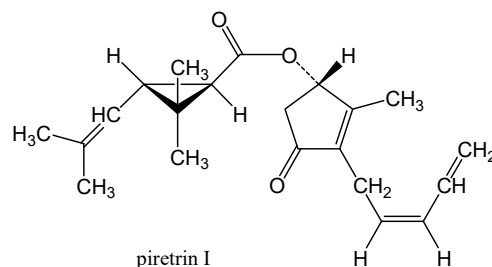
Aktivna tvar - piretrin

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 suknama 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 smrvljenih cvjetnih glavica pod trgovačkim nazivom *Tanatoxin*, koji su proizveli braća Sinčić iz 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 i 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 5862 t



Upotreba (sadašnjost)



- 2 načina primjene: prašenje i prskanje
- preporučena primjena u kasnim popodnevnim satima zbog pojačanog insekticidnog učinka pri nižim temperaturama i smanjenim intenzitetom 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

prskanje; priprema sredstva:

- 150 - 200 g suhих 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



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 dospijeva 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 se dodaje 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



Martina Grdiša
Zlatko Šatović
Filip Varga



Martina Biošić



Zlatko Liber
Ivan Radosavljević



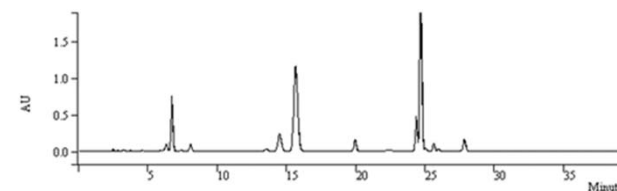
Marija Jug-Dujaković
Tonka Ninčević

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!

