

# Dan doktorata 2019 : poslijediplomski doktorski studij Poljoprivredne znanosti Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb, 9. svibnja 2019.

---

**Edited book / Urednička knjiga**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2019**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:047238>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-06**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



# **DAN DOKTORATA 2019.**

Poslijediplomski doktorski studij Poljoprivredne znanosti  
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Zagreb, 9. svibnja 2019.



**DAN DOKTORATA 2019.**

Poslijediplomski doktorski studij Poljoprivredne znanosti

Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

***Nakladnik***

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10 000 Zagreb  
<http://www.agr.unizg.hr>

***Voditelj Poslijediplomskog doktorskog studija Poljoprivredne znanosti***

prof.dr.sc. Ante Ivanković

***Urednici***

Prof.dr.sc. Ante Ivanković

Dubravka Lisičak, prof.

***Grafička priprema***

Samir Hadžavić, dipl. ing.

***Tisak***

MOTIV, Zagreb

***Naklada***

150 primjeraka

ISBN (Tiskano izdanje): 978-953-8276-01-9

ISBN (Elektroničko izdanje): 978-953-8276-02-6

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 001028338

## SADRŽAJ

Predgovor	1
Program skupa	2
Počasni gost - <i>professor emeritus</i> Tomislav Treer	3

### Teme doktorskih radova odobrenih Odlukama Senata Sveučilišta u Zagrebu

NIVIA SKELIN, dipl.ing.agr.	5
VJEKOSLAV MARKOTIĆ, dipl.ing.agr.	6
VLADIMIR BRAJKOVIĆ, mag.ing.agr.	7
DANIJEL MULC, dipl. ing. agr.	8
LOVRO BABIĆ, mag.ing.agr.	10
MATEJA GRUBOR, mag.ing.agr.	11
SILVIA KRIŽANAC, mag.nutr.	12
MATEJA PEĆINA, mag.ing.agr.	14
ANA PINTAR, mag.ing.agr.	16
IVAN PRŠA, dipl.ing.agr.	17
TOMISLAV PLAVŠA, dipl.ing.agr.	19
JOSIP VRDOLJAK, mag.ing.agr.	21
MARKO MARIČEVIĆ, mag.ing.agr.	22
MARIJANA VRBANČIĆ, mag.ing.agr.	23
Dr.sc. MATO ČAČIĆ	24
IRINA TANUWIDJAJA, mag.ing.agr.	26
KATARINA LUKŠIĆ, mag.ing.agr.	28

## Doktorski radovi obranjeni u 2018. i 2019. godini

Mr.sc. BORUT BOSANČIĆ	31
JURICA PRIMORAC, dipl.ing.agr.	33
LUCIJANO JAKŠIĆ, mag.ing.agr.	35
Mr.sc. SANDRA GOLUBIĆ	37
TVRTKO JELAČIĆ, dipl.ing.agr.	39
TIHANA KOVAČIČEK, mag.ing.agr.	41
ANTONIJA TOMIĆ, dipl.ing.agr.	43
DARIJA BENDELJA LJOLJIĆ, dipl.ing.agr.	45
IVAN ŠIMIĆ, dipl.ing.agr.	47
IVICA FALETAR, dipl.ing.agr.	49
BRANKA ILAKOVAC, dipl. novinar	51
ANA ŽGOMBA MAKSIMOVIĆ, mag.ing.agr.	53
MAJA NOVAK, dipl.ing.agr.	55
JOSIPA PERKOVIĆ, dipl.ing.agr.	57

## Popis postera

Popis postera	59
---------------	----

## PREDGOVOR



### *Dekan*

*Poštovane doktorandice i doktorandi,*

veliko nam je zadovoljstvo i ove godine organizirati Dan poslijediplomskog doktorskog studija Poljoprivredne znanosti na kojem Vas kao studente Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu želimo okupiti, bolje upoznati te vam prikazati aktivnosti koje poduzimamo kako bi unaprijedili studij i vašu znanstvenu znatiželju koju ste iskazali samim upisom ovoga studija. Upravo vaše akademsko oduševljenje treba činiti okosnicu znanstveno-razvojnog potencijala agronomске struke i znanosti, inovativnosti i prepoznatljivosti hrvatske poljoprivrede u XXI. stoljeću. Upisom na doktorski studij Poljoprivredne znanosti iskazali ste povjerenje svojim profesorima kao mentorima koji vam trebaju pomoći u iznalaženju ispravnih načina suočavanja sa znanstvenim izazovima, temama vaših doktorskih radova.

Dan poslijediplomskog doktorskog studija Poljoprivredne znanosti posvećen je vama, vašem boljem upoznavanju studija te dogradnji znanstvenih mreža koje trebaju pomoći u daljnjem znanstvenom radu. Program Dana poslijediplomskog doktorskog studija smo ove godine osmislili tako da možete čuti neka iskustva drugih kolegica i kolega kao i odgovore na neke vaše dvojbe. U prvom dijelu izlaganja čut ćete iskustva kolegica i kolega koji su doktorske radove obranili klasičnim pisanjem monografije, dvojnog doktorata te skandinavskog modela.

U drugom dijelu izlaganja upoznat ćemo vas s temama doktorskih radova koje su prošle godine prihvaćene na Senatu Sveučilišta u Zagrebu te iskustvima kolegica i kolega koji su obranili svoje doktorske radove tijekom prošle godine.

Želeći vam približiti iskustvo karijera naših eminentnih profesora koji su ostvarili zavidnu znanstvenu karijeru ali se iskazali i kao mentori vodeći izradu više doktorata, želimo vam predstaviti Tomislava Treera *professora emeritusa* kao "Poučnu priču jedne znanstvene karijere".

Ovom prigodom želja nam je afirmirati "Udrugu poslijediplomskih studenata Agronomskog fakulteta" čiji je cilj pomoći svima uključenima u poslijediplomski doktorski studij Poljoprivredne znanosti, posebice našim doktorandima u objedinjavaju njihovih potreba i znanstvenog ushita.

Želimo svima Vama ugodan i lijep boravak na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te da s Dana doktorata donesete lijepa iskustava i nova prijateljstva.

*Prof.dr.sc. Zoran Grgić*



## PROGRAM SKUPA

### 09:00 – 10:00 Registracija i poster sekcija

Izložba postera doktoranada

### 10:00 – 10:15 Otvaranje Dana doktorata – Velika vijećnica

**Uvodna riječ dekana** – prof.dr.sc. Zoran Grgić, dekan (5 min)

**Doktorski studij i znanstveni rad** – izv.prof.dr.sc. Darko Vončina, prodekan za znanost i međunarodnu suradnju (5 min)

**Predstavljanje Poslijediplomskog doktorskog studija Poljoprivredne znanosti** prof.dr.sc. Ante Ivanković, voditelj studija (5 min)

### 10.15 – 11:00 Izlaganja doktora znanosti

**dr.sc. Maja Žulj Mihaljević**, predsjednica Udruge poslijediplomskih studenata Agronomskog fakulteta (UPSAF)

**doc.dr.sc. Toni Safner**, iskustvo dvojnog doktorata,

**doc.dr.sc. Darija Lemić**, skandinavski model izrade doktorata.

### 11:00 – 12:00 Izlaganja doktoranada PDS Poljoprivredne znanosti

– Katarina Lukšić, mag.ing.agr. (odobrena tema na Senatu)

– Marko Maričević mag.ing.agr. (odobrena tema na Senatu)

– Mateja Pećina, mag.ing.agr. (odobrena tema na Senatu)

– dr.sc. Monika Vidak (doktorirala 2019.)

– dr.sc. Tihana Kovačićek (doktorirala 2018.)

### 12:00 – 12:25 Počasni gost - prof.dr.sc. Tomislav Treer, *professor emeritus*

“Priča jedna karijere, od doktora znanosti do profesora emeritusa”

### 12:25 – 12:40 prof.dr.sc. Ante Ivanković, predsjednik Odbora PDSID

Odbor za Poslijediplomski doktorski studij i doktorate

### Završna riječ

### 12:45 – 13:00 Poster sekcija

Predstavljanje izloženih postera

### 13:00 – 14:00 Druženje uz domjenak

### 14:00 – 15:00 Sastanak Udruge poslijediplomskih studenata Agronomskog fakulteta



*Professor emeritus Tomislav Treer*

Davno je rečeno: „Znanje je proplanak u šumi neznanja. Što ga više širimo to više vidimo koliko još toga treba istražiti.“ Izrada doktorata je taj osobni početni proplanak, koji treba raditi savjesno i kvalitetno, no uz veliko zadovoljstvo koje bismo osjećali i na osunčanom proplanku, a ujedno će rasti znanstvena znatizelja o tome što se to još krije u okolnoj šumi. Tomislavu Treeru su se nakon obranjene disertacije otvorili putevi profesionalnog napredovanja, koje se mora razvijati u suradnji sa znanstvenicima u svijetu, jer je znanost univerzalna. Već sljedeće godine usavršavao se na znanstvenim institucijama u Alabami i Missisippiju u SAD-u, što mu je među ostalim donijelo i poziciju pridruženog urednika američkog znanstvenog časopisa *Journal of Applied Aquaculture*, koju obavlja i danas. Vrlo brzo međunarodna se suradnja širila i kroz znanstvene projekte s kolegama iz više zemalja, pa je tako uz niz drugih država na pet kontinenata, posjetio N.R. Kinu u devet navrata, a u Brazilu i Njemačkoj bio član znanstvenih odbora svjetskih skupova. Rezultiralo je to i znanstvenim radovima u cijenjenim svjetskim časopisima, tako da mu je Sabor Republike Hrvatske dodijelio i godišnju nagradu za znanost. Obranjeni doktorat omogućio mu je i nastavno napredovanje na Fakultetu uz poticajno druženje sa studentima, koji su mu u tajnoj anketi dodijelili priznanje za izvrsnost u nastavi. Sve to utječe i na potrebu javnog angažmana, kroz različite funkcije u FAO-u, na Sveučilištu, Fakultetu, Zavodu, ministarstvima i agencijama. Ovdje treba naglasiti da je uvođenjem bolonjskog procesa vodio kreiranje doktorskog studija Poljoprivredne znanosti, te deset godina bio član sveučilišnog odbora na kojem se razmatraju i prihvaćaju teme doktorata s cijelog Sveučilišta. Sve to utjecalo je da ga Senat Sveučilišta po odlasku u mirovinu izabere u počasno zvanje profesora emeritusa, koje omogućuje i nastavak aktivnosti. A sve je započelo uživanjem u izradi doktorata, koje se nastavilo isto takvim zadovoljstvom u znanstvenom, nastavnom, stručnom i javnom radu sve do danas.



## NIVIA SKELIN, dipl.ing.agr.

### Uloga struktura i elemenata krajobraza u stvaranju prepoznatljive slike naselja

*/ The role of landscape structures and elements in creating a recognizable settlement image*

#### MENTOR:

prof.dr.sc. Branka Aničić, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

prof.dr.sc. Nenad Lipovac, Sveučilište u Zagrebu Arhitektonski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **10. travnja 2018.**

#### SAŽETAK

Krajobrazne strukture važan su čimbenik prepoznatljive slike naselja. Osim graditeljskih i urbanih, krajobrazne strukture održavaju svoj kontinuitet i značenje kroz povijest te formiraju prepoznatljivu sliku naselja. Mnoga naselja danas gube svoju prepoznatljivu sliku koju su stvarali dugi niz stoljeća. Na primjeru malih gradova u obalnom, priobalnom i kontinentalnom dijelu Hrvatske (Rab, Motovun i Petrinja) koji su kao povijesne urbane cjeline upisani u Registar kulturnih dobara istražiti će se krajobrazne strukture koje su očuvale svoj povijesni kontinuitet i osim graditeljskih struktura doprinose stvaranju njihove prepoznatljivosti. Cilj je utvrditi koje su krajobrazne strukture postojane i ključne za opstojnost prostornog identiteta naselja. Konačni cilj istraživanja je utvrđivanje planerskih smjernica i postupaka prilikom izrade prostornih i urbanističkih planova kako bi se omogućilo očuvanje i zaštita krajobraznih struktura koje doprinose prepoznatljivosti slike naselja.

#### *Cilj i hipoteze istraživanja*

Cilj rada je identificirati krajobrazne strukture koje sudjeluju u formiranju prepoznatljive slike naselja (Motovuna, Raba i Petrinje), analizirati njihovu ulogu i morfološka obilježja u prostornom ustroju kroz povijesna razdoblja (19. i 20.st.). Konačni cilj istraživanja je utvrđivanje planerskih smjernica i postupaka kojima bi se prilikom izrade urbanističkih planova omogućilo očuvanje i zaštita prepoznatih krajobraznih struktura.

Hipoteza je da su osim graditeljskih, krajobrazne strukture važan čimbenik prepoznatljive slike grada. Krajobrazne strukture imaju povijesni kontinuitet i zadržale su svoja obilježja stoga trebaju imati važnu ulogu u budućem planiranom razvoju istraživanih naselja.

#### *Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja*

Očekivani doprinos rada je izrada modela za prepoznavanje i vrednovanje krajobraznih struktura koje doprinose stvaranju prepoznatljive slike tri povijesna grada (Motovun, Rab, Petrinja). Model će biti primjenjiv za istraživanja bilo kojeg naselja sastavljenog od krajobraznih, urbanističkih i graditeljskih struktura. Osim teorijskog, rezultati rada će imati i praktičnu primjenu u prostorno planskim dokumentima što će omogućiti očuvanje krajobraznih struktura u slici povijesnih naselja.

## VJEKOSLAV MARKOTIĆ, dipl.ing.agr.

### Fauna kukaca iz podreda Sternorrhyncha u nasadima agruma u Republici Hrvatskoj / Fauna of insects from the suborder Sternorrhyncha in citrus orchards in Republic of Croatia

#### MENTOR:

prof.dr.sc. Renata Bažok, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **10. srpnja 2018.**

#### SAŽETAK

Dosadašnja faunistička istraživanja kukaca iz podreda Sternorrhyncha (Hemiptera) u Hrvatskoj samo su u manjem dijelu uključivala istraživanja u našim uzgojnim područjima na vrstama agruma koji pripadaju rodovima Citrus, Fortunella i Poncirus. Uzimajući u obzir intenziviranje trgovine sadnim materijalom u posljednjem desetljeću i konstantne nalaze karantenskih štetnih organizama, kako u Mediteranskim zemljama tako i u Hrvatskoj, cilj istraživanja je napraviti inventarizaciju kukaca iz podreda Sternorrhyncha u uzgojnim područjima agruma. Budući da neki od najopasnijih štetnika agruma pripadaju ovom podredu, potrebno je utvrditi i eventualnu prisutnost karantenskih štetnih organizama. Istraživanje će biti provedeno u županijama koje pripadaju području uzgoja agruma u Hrvatskoj, u vremenskom razdoblju od tri godine. Poznavanje faune koja se javlja na ovim važnim voćnim vrstama za domaću poljoprivredu pridonijet će većem uspjehu njenog kasnijeg suzbijanja.

#### Cilj i hipoteze istraživanja

U fauni kukaca iz podreda Stenorrhyncha štetnih na agrumima u RH, nalaze se vrste koje u literaturi nisu zabilježene. Istovremeno, neke vrste koje se u literaturi navode kao štetne rijetko se javljaju i nemaju veću ekonomsku važnost. Prometom sadnog materijala povećava se broj vrsta ovih kukaca u nasadima agruma u RH.

Ciljevi su:

- Pripremiti literaturni popis vrsta iz podreda Sternorrhyncha štetnih na agrumima u RH i u zemljama s najvećom proizvodnjom agruma
- Nadopuniti popis prisutnih vrsta nalazima istraživanja faunističkog sastava provedenim na sadnom materijalu i u nasadima agruma u RH, izdvojiti nove te utvrditi karantenske vrste
- Utvrditi cenološke osobine pojedinih vrsta te izdvojiti potencijalno najštetnije.

#### Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja

Predloženo istraživanje pridonijet će poznavanju entomofaune u RH. Po prvi puta će se napraviti inventarizacija štetnika iz podreda *Sternorrhyncha* na agrumima i osigurati nove spoznaje o njihovoj rasprostranjenosti, brojnosti i štetnosti. Utvrđivanjem najštetnijih vrsta omogućit će se prilagodba postojećih programa zaštite. U slučaju nalaza karantenskih vrsta procijenit će se nastale štete i visina populacije te pripremiti znanstvena podloga za njihovo suzbijanje i sprječavanje širenja.

**VLADIMIR BRAJKOVIĆ, mag.ing.agr.****Utjecaj mitogenoma na svojstva mliječnosti goveda***/ Impact of mitogenome on milk traits in cattle***MENTOR:**

prof.dr.sc. Ino Čurik, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

doc.dr.sc. Strahil Ristov, Institut Ruđer Bošković

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **10. srpnja 2018.****SAŽETAK**

Polimorfizam mitogenoma jedan je od čimbenika koji utječe na proizvodna svojstva kao što su pokretljivost spermatozoida, mliječna svojstva i tov. Donedavno, učinci mitogenoma na mliječna svojstva (količine mlijeka, masti i proteina) goveda proučavali su se na način da su rodovi dobiveni iz pedigreea. Međutim, učinci mitogenoma gdje su rodovi određeni pedigreeom i molekularnim analizama, nisu do sada opsežno proučavani. Za navedenu analizu potrebno je raspolagati s velikim brojem tipiziranih jedinki kao i dobro evidentiranih proizvodnih podataka, a što je financijski zahtjevno. U ovoj disertaciji koristit će se NGS tehnika te će se optimizirati uzorkovanje rodova koje je potrebno tipizirati (>100) s obzirom na najveći broj zapisanih mjerenja mliječnih svojstava holstein goveda u RH. Kvantitativnom analizom utvrdit će se utjecaj polimorfnosti mitogenoma na mliječna svojstva (količine mlijeka, masti i proteina) goveda.

**Cilj i hipoteze istraživanja**

Hipoteza:

Polimorfizam mitogenoma utječe na varijabilnost količine mlijeka, mliječne masti i mliječnih proteina.

Ciljevi ovog istraživanja su:

- Tipizirati mitogenom goveda holstein pasmine i odrediti broj haplotipova
- Procijeniti utjecaj polimorfizama mitogenoma
- Procijeniti dio fenotipske varijance mliječnih svojstava (količine mlijeka, masti i proteina), koji je pod utjecajem polimorfizma mitogenoma.

**Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja**

Znanstveni doprinos ovog istraživanja će biti u izgradnji efikasnog sistema za procjenu veličine utjecaja mitogenoma na mliječna proizvodna svojstva goveda, ali i istraživanju utjecaja mitogenoma na kvantitativna svojstva općenito.

## DANIJEL MULC, dipl. ing. agr.

### Utjecaj dobi jarica pri prvom pripustu na mliječnost i reprodukcijske odlike

*/ The influence of kids age at first mating on milk production and reproduction characteristics*

#### MENTOR:

**prof.dr.sc. Boro Mioč**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

**doc.dr.sc. Ante Kasap**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **10. srpnja 2018.**

#### SAŽETAK

Dob jarica pri prvom pripustu (jarenju) važan je čimbenik proizvodnosti koza i rentabilnosti kozarske proizvodnje što je osobito izraženo u sustavima intenzivne proizvodnje kozjeg mlijeka gdje se i mali propusti odražavaju na proizvodnu učinkovitost grla i stada te profitabilnost kozarske proizvodnje. Heterogeni, katkad i poprilično oprečni stavovi uzgajivača, stručne, ali i znanstvene javnosti oko poželjne (ciljane) dobi jarica pri prvom pripustu upućuju na potrebu daljnjeg istraživanja navedene problematike. Cilj istraživanja je utvrditi u kojoj mjeri dob jarica pri prvom pripustu i jarenju utječe na određena važna svojstva mliječnosti, plodnosti i dugovječnosti. Istraživanje će biti provedeno korištenjem podataka prikupljenih u rutinskim kontrolama reprodukcijskih pokazatelja i mliječnosti koza u Republici Hrvatskoj. Fenotipski zapisi pokazatelja mliječnosti (količina mlijeka, količina i udjeli mliječne masti, bjelančevina i laktoze, trajanje laktacije te broj somatskih stanica), plodnosti i osobine legla (veličina legla, porodna masa jaradi, spol, ukupna masa legla) te dugovječnosti (broj dana u proizvodnji, broj jarenja i broj laktacija, ukupna životna proizvodnja) biti će analizirani korištenjem prikladnih statističkih modela. Rezultati istraživanja bi trebali predstavljati znanstveno utemeljenu osnovu za donošenje relevantnih poslovnih i uzgojnih odluka u sustavima intenzivne proizvodnje kozjeg mlijeka.

#### *Cilj i hipoteze istraživanja*

Predloženo istraživanje polazi od pretpostavki da se kasnijim prvim pripustom jarica:

- postižu veće laktacijske proizvodnje (mlijeka, mliječne masti, bjelančevina i laktoze) uz manji broj somatskih stanica u mlijeku,
- postižu brojnija legla i veće prosječne porodne mase jaradi,
- očekuje duže životno i proizvodno razdoblje koza.

Cilj predloženog istraživanja je utvrditi:

- u kojoj mjeri kasniji prvi pripust utječe na proizvodne pokazatelje mliječnosti (mlijeka, mliječne masti, bjelančevina, laktoze i broja somatskih stanica), plodnosti (broj jaradi u leglu, pojedinačne porodne mase i masa legla) i dugovječnosti,
- utvrditi poželjnu dob jarica pri prvom pripustu u sustavima intenzivne proizvodnje kozjeg mlijeka.

***Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja***

Očekuje se da će rezultati predloženog istraživanja dati odgovor na pitanje u kojoj mjeri dob jarica pri prvom pripustu i jarenju utječe na neke od najvažnijih pokazatelja proizvodnosti u intenzivnim sustavima proizvodnje kozjeg mlijeka. Prihvatanjem novostečenih znanja i njihovom primjenom u praksi osigurati će se veća učinkovitost stada u proizvodnji mlijeka, a samim time i veća rentabilnost (isplativost) poslovanja farmi orijentiranih na proizvodnji kozjeg mlijeka.



## LOVRO BABIĆ, mag.ing.agr.

### Stabilizacija dohotka u ratarskoj proizvodnji primjenom indeksnog osiguranja

*/ Income stabilization in arable crop production by use of index insurance*

#### MENTOR:

izv.prof.dr.sc. Mario Njavro, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **28. rujna 2018.**

#### SAŽETAK

Ratarska je proizvodnja najvažniji sektor poljoprivredne proizvodnje u Hrvatskoj. Suho ratarenje najčešći je (često i jedini mogući) oblik ratarske proizvodnje. Varijabilnost prinosa je značajna (uzrokovana klimatskim pojavama, količinom oborina), a instrumenata za upravljanje rizikom manjka. „Tradicionalni“ oblici osiguranja usjeva imaju brojna ograničenja i traže se inovativna rješenja. Indeksno osiguranje uvodi objektivnije mjerilo, indeks, koji je pod manjim utjecajem osiguranika i troškovno je učinkovito. Pretpostavka je rada kako primjena indeksnog osiguranja stabilizira dohodak u ratarskoj proizvodnji, a cilj je utvrditi učinkovitost indeksnog osiguranja i izvedivost. Prijedlog indeksnog osiguranja testirat će se na području istočne Slavonije u proizvodnji kukuruza i pšenice. U tu će se svrhu rabiti simulacije i teorija korisnosti. Istraživanje ima teoretske i praktične posljedice na razvoj upravljanja rizikom na poljoprivrednim gospodarstvima u uvjetima klimatskih promjena.

#### *Cilj i hipoteze istraživanja*

Cilj je rada, na primjeru ratarske proizvodnje u uvjetima suhog ratarenja u istočnoj Slavoniji, istražiti potencijal indeksnog osiguranja na smanjenje rizika mjenog varijabilnošću dohotka sa i bez osiguranja. Oblikovat će se modeli na indeksima 1) prosječnog prinosa, 2) relativne evapotranspiracije (RE), satelitski izveden i 3) standardiziranom oborinskom indeksu (SPI). Procijenit će se primjenjivost obzirom na dostupnost podataka i bazni rizik (korelacije između statističkih i podatka na poljoprivrednom gospodarstvu).

#### *Hipoteze:*

H1: Indeksno osiguranje stabilizira dohodak ratarskog gospodarstva

H2: Utemeljen na satelitskim podacima, RE indeks ima najveći potencijal učinkovitosti i izvedivosti.

#### *Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja*

Znanstveni doprinos istraživanja ogleda se prvom istraživanju ove vrste u Hrvatskoj, gdje se oblikuju modeli i procjenjuje učinkovitost na poslovanje ratarskog gospodarstva i primjenjivost relativno novog instrumenta za upravljanje rizikom. Istraživanje ima mogućnošću preslikavanja na druge proizvodnje i područja, a doprinosi i razvoju strategija za ublažavanje klimatskih promjena. Rad ima i praktičan doprinos u razvoju poljoprivrednog osiguranja, ali i kao okvir za politike ruralnog razvoja.

**MATEJA GRUBOR, mag.ing.agr.**

**Utjecaj sastava i mehaničke pripreme biomase na kvalitetu bioulja i biougljena dobivenog pirolizom / Influence of biomass composition and mechanical preparation on quality of bio-oil and biochar obtained by pyrolysis**

**MENTOR:**

**prof.dr.sc. Tajana Krička**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **28. rujna 2018.**

**SAŽETAK**

Posljednjih godina teži se uvođenju naprednih krutih i tekućih biogoriva iz poljoprivredne biomase, a jedan od najznačajnijih procesa korištenih u tu svrhu je piroliza. Piroliza je termokemijski postupak kojim se dobiva bioulje i biougljen, čiji je glavni cilj zamjena dijela fosilnih goriva. Bioulje ima ekološke prednosti kao čisto tekuće gorivo, dok biougljen ima visoku energetska vrijednost kao kruto gorivo. Na kvalitetu navedenih proizvoda utječu mnogi čimbenici kao što su vrsta biomase, priprema sirovine (veličina i oblik čestice, sadržaj vlage i pepela) te uvjeti postupka pirolize. Cilj ovog istraživanja je odrediti utjecaj sastava i mehaničke pripreme ratarske i voćarske biomase na kvalitetu bioulja i biougljena dobivenog pirolizom. Istraživanje će biti podijeljeno u tri glavne faze, uključujući prikupljanje, mehaničku pripremu i analizu biomase, proces pirolize sa česticama veličine 300 i 600 $\mu$ m te analiza krajnjih proizvoda bioulja i biougljena.

***Cilj i hipoteze istraživanja***

Istraživačke hipoteze:

- lignocelulozni sastav biomase s većim sadržajem celuloze pozitivno utječe na udio bioulja nakon pirolize,
- energetske karakteristike bioulja i biougljena značajno ovise o sastavu biomase,
- grublje samljevene čestice prilikom mehaničke pripreme biomase negativno utječu na kvantitetu i kvalitetu bioulja i biougljena dobivenog postupkom pirolize.

Cilj istraživanja:

- utvrditi utjecaj sastava biomase na kvalitetu i kvantitetu bioulja i biougljena dobivenog procesom pirolize.
- utvrditi utjecaj veličine samljevenih čestica prilikom mehaničke pripreme biomase na provedbu procesa pirolize te količinu i sastav bioulja i biougljena.

***Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja***

Predloženo istraživanje pružiti će znanstvena saznanja o potencijalu ratarske i voćarske biomase kao sirovini u proizvodnji bioulja i biougljena. Također će se dobiti rezultati o utjecaju vrste i sastava biomase te njene mehaničke pripreme na prinos i kvalitetu krajnjeg proizvoda pirolize. Navedeni rezultati će poslužiti za novo korištenje biomase u svrhu uvođenja naprednih krutih i tekućih biogoriva.

**SILVIA KRIŽANAC, mag.nutr.**

**Biokemijsko-histološki profil i ekspresija stresnih proteina romba (*Scophthalmus maximus*, L.) u sjevernom Jadranu / Biochemical and histological profile and expression of stress proteins in turbot (*Psetta maxima* L.) in the Northern Adriatic**

**MENTOR:**

**doc. dr. sc. Daniel Matulić**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

**dr. sc. Ivančica Strunjak-Perović**, viša znanstvena suradnica, Institut Ruđer Bošković

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **13. studenog 2018.**

**SAŽETAK**

Razvitak akvakulture se oslanja na povećanje proizvodnje postojećih akvakulturnih vrsta te uvođenje novih u uzgoj. Romb (*Psetta maxima* L.) je uveden u kontrolirani uzgoj krajem prošlog stoljeća te se danas uzgaja u nekoliko europskih zemalja. Vezujući se uz potrebe daljnjeg rasta proizvodnje, ali i naznakama ograničenog položaja za uzgoj, nužna su saznanja o biološkom odgovoru vrste na promjene okolišnih čimbenika. Odabir lokacije i geografskog područja ključan je čimbenik uspješnog uzgoja. Cilj istraživanja je kroz analize biokemijskih parametara krvne plazme, histološkog profil tkiva bubrega, jetre, crijeva i škrge te gensku ekspresiju stresnih proteina utvrditi fiziološki status romba u kontroliranom kaveznom uzgoju u moru tijekom dva temperaturno različita perioda te utjecaj uzgojnih uvjeta na istraživanu vrstu. Dobiveni podaci će se usporediti sa divljom populacijom iste vrste uzorkovanom u hladnijem dijelu godine, koji, biološki, predstavlja optimalan period za rast i razvoj istraživane vrste.

**Cilj i hipoteze istraživanja**

Provođenjem istraživanja testirat će se hipoteze:

- s obzirom da su ribe ektotermni organizmi, postoji razlika u fiziološkom/biološkom odgovoru uzgojne populacije romba u dva temperaturna režima (temperatura utječe na homeostazu romba)
- postoji razlika u promatranim parametrima između uzgajanog i divljeg (slobodno-živućeg) romba (uzgojni uvjeti utječu na fiziološki status uzgajanog romba u odnosu na divlju populaciju)

Cilj istraživanja:

- utvrditi fiziološke promjene uzgajanih rombova u proljeće (optimalne temperature mora) i jesen (povišene temperature mora)
- utvrditi u kojoj mjeri uzgojni uvjeti utječu na romba kroz usporedbu fiziološkog statusa romba iz uzgoja i slobodno-živuće „divlje“ populacije u proljeće kada su temperature mora najpovoljnije za ovu riblju vrstu.

**Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja**

Istraživanja obavljena u okviru ove disertacije doprinijeti će boljem poznavanju stresnog odgovora ali i općenito promjena u homeostazi romba u kontroliranom uzgoju tijekom njihove izloženosti višim temperaturama mora od optimalnih vrijednosti. Usporedbom uzgajane i divlje populacije romba u

vrijeme njihove izloženosti optimalnim temperaturama utvrdit će se u kojem se opsegu mjereni parametri uzgajanog romba razlikuju od jedinki iz divlje populacije. Provedeno istraživanje će doprinijeti novim spoznajama o utjecaju uzgoja na ovu vrstu ali i nadopuniti znanja o njihovoj biologiji.

## MATEJA PEĆINA, mag.ing.agr.

**Povezanost polimorfizma FASN, SCD i GH gena sa sadržajem masti i masnih kiselina u mesu junadi** / *Association of FASN, SCD and GH gene polymorphism with fat and fatty acid content in carcass and beef meat*

### MENTOR:

prof.dr.sc. Ante Ivanković, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **13. studenog 2018.**

### SAŽETAK

Kvalitetu govedeg trupa i mesa, posebice s gledišta potrošača određuje udio masnog tkiva u trupu i mesu, te udjeli i odnosi zasićenih i nezasićenih masnih kiselina. Dosadašnje spoznaje ukazuju da su navedene fenotipske odlike pod značajnim utjecajem genetskog profila, što je korišteno u redovitim selekcijskim mjerama. Zapažanja polimorfni oblika gena odgovornih za kodiranje hormona i enzima metabolički vezanih za sintezu i profiliranje masti i masnih kiselina otvara mogućnost neposredne genske selekcije. Pobuđen je znanstveni interes za utvrđivanje interakcije određenih polimorfnih genskih kandidata s kvalitetom mesa, posebice masnog tkiva. Stoga je cilj predloženog istraživanja utvrditi povezanost odabranih polimorfnih genskih kandidata (FASN, SCD, GH) s udjelom masnog tkiva u trupu i mesu, te odnosima zasićenih i nezasićenih masnih kiselina u mesu goveda. Istraživanje će uključiti junad sedam genotipova držanih u istim uvjetima, uz poštivanje svih načela etičnosti.

### *Cilj i hipoteze istraživanja*

Hipoteze:

- unutar populacija goveda prisutan je polimorfizam kodogenih regija FASN, SCD i GH gena,
- jedinke s FASN-G i GH-C alelnom varijantama gena imati će veću zamašćenost trupa i manji sadržaj ZMK u mesu,
- jedinke s SCD-T alelnom varijantom gena imati će manju zamašćenost trupa i veći sadržaj NMK u mesu.

Ciljevi:

- utvrditi frekvencije polimorfnih alelnih varijanti FASN, SCD i GH gena,
- utvrditi povezanost alelnih varijanti FASN-A/G gena, SCD-C/T gena i GH-C/G gena sa zamašćenošću trupova, sadržajem ZMK i NMK u mesu junadi,
- utvrditi utjecaj interakcije alelnih varijanti FASN, SCD i GH gena sa zamašćenošću trupova, sadržajem ZMK i NMK u mesu junadi.

### *Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja*

Znanstveni doprinos predloženog istraživanja biti će utvrđivanje frekvencija polimorfni oblika genetskih varijanti unutar tovne populacije goveda te utvrđivanje povezanosti polimorfni oblika

odabranih genskih kandidata na kvalitetu trupa i mesa goveda, sastav i odnose masnih kiselina u mesu goveda držanih u specifičnoj tehnologiji tova (temeljenoj na većem udjelu krepke krme, siliranog zrna kukuruza).

**ANA PINTAR, mag.ing.agr.****Biotest metoda utvrđivanja rezidua mezotriona u dva tipa tla***/ A bioassay method for detection mesotrione residues in two soil types***MENTOR:**

izv. prof. dr. sc. Klara Barić, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

dr. sc. Sanja Stipičević, znanstvena suradnica, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **13. studenog 2018.****SAŽETAK**

Perzistentnost herbicida u tlu važno je svojstvo herbicida. Ovisno o tipu tla i vremenskim uvjetima, prosječni poluvijek raspada (DT50) neperzistentnih herbicida iznosi do 30 dana dok za perzistentne herbicide može biti dulji od jedne godine. Nerazgrađene količine (rezidue) herbicida u tlu mogu oštetiti kulture u plodoredu, suziti plodored, ograničiti izbor herbicida, akumulirati se u tlu i biljnim proizvodima ili dospjeti u površinske i podzemne vode. Perzistentnost herbicida pod utjecajem je kompleksne interakcije fizikalno-kemijskih svojstava herbicida, svojstava tla i vremenskih uvjeta. Mezotrion je herbicid iz kemijske skupine triketona koji inhibira biosintezu karotenoida. Relativno širok raspon poluvijeka raspada (4 do 44 dana) upućuje na činjenicu da se perzistentnost mezotriona u specifičnim pedo-klimatskim uvjetima treba ciljano istražiti. Cilj predloženog istraživanja je utvrditi fitotoksični učinak rezidua herbicida mezotriona u dva tipa tla metodom biotesta.

***Cilj i hipoteze istraživanja***

Hipoteze istraživanja:

- istraživane kulture bit će različito osjetljive na primijenjene doze mezotriona
- osjetljivost testne kulture na iste količine rezidua mezotriona bit će različita ovisno o tipu tla
- biotest metoda utvrđivanja rezidua herbicida u tlu jednako je pouzdana kao instrumentalne metode.

Ciljevi istraživanja:

- odrediti testnu kulturu za biotest u kontroliranim uvjetima
- utvrditi utjecaj fizikalno-kemijskih svojstava tla na osjetljivost testne kulture
- utvrditi pouzdanost biotesta u odnosu na instrumentalne metode.

***Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja***

Znanstveni doprinos rezultata istraživanja ogledat će se u utvrđivanju interakcija herbicida mezotriona u tlima različitih fizikalno-kemijskih svojstava, odnosno u procjeni mogućih negativnih učinaka njegovih rezidua na osjetljive kulture u plodoredu. Osim navedenog, očekuje se da će rezultati predloženog istraživanja potvrditi hipotezu o primjeni biotesta kao praktičnog i znanstvenog načina utvrđivanja rezidua herbicida u tlu.

## IVAN PRŠA, dipl.ing.agr.

### Utjecaj vremenskih i klimatskih uvjeta na vinogradarsku proizvodnju u Hrvatskoj */ Influence of weather and climatic conditions on the viticultural production in Croatia*

#### MENTOR:

izv. prof.dr.sc. Marko Karoglan, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

dr.sc. Višnjica Vučetić, znanstvena suradnica, Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **13. studenog 2018.**

#### SAŽETAK

Vinogradarstvo je poljoprivredna djelatnost pod izraženim utjecajem vremenskih i klimatskih uvjeta te stoga vrlo osjetljiva na klimatske promjene. Rad obuhvaća analizu utjecaja vremenskih uvjeta na fenološki razvoj loze i kakvoću grožđa, putem praćenja četiri pokusna kultivara (Chardonnay, Graševina, Merlot i Plavac mali) tijekom dvije proizvodne godine. Nadalje, arhive Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo i Agronomskog fakulteta raspolažu dugim nizom podataka o rokovima berbe i kvalitativnim parametrima grožđa iz različitih regija Hrvatske, čijom će se analizom i usporedbom s klimatskim podacima za isto razdoblje utvrditi kako su glavne klimatske komponente utjecale na proizvodnju grožđa. Osim toga, pomoću meteoroloških podataka DHMZ utvrdit će se i trendovi agroklimatskih indeksa za razdoblje 1961.–2017. Karte četiriju agroklimatskih indeksa u razdoblju 1988.–2017. i usporedba s referentnim razdobljem 1961.–1990. ukazat će na klimatske promjene u posljednjih 30 godina.

#### *Cilj i hipoteze istraživanja*

Ciljevi:

- Temeljem analize klimatskih uvjeta za referentno klimatološko razdoblje 1961.-1990. i njihovom usporedbom s klimatskim uvjetima za razdoblje 1988.-2017., utvrditi da li se klima Hrvatske promijenila i koji parametri su zahvaćeni promjenama
- Na osnovi tridesetogodišnjih arhivskih podataka utvrditi potencijalni utjecaj klimatskih promjena na kakvoću grožđa i rokove berbe pokusnih kultivara
- Ocijeniti utjecaj recentnih vremenskih uvjeta na fenološke faze vinove loze i kemijski sastav grožđa iz različitih vinogradarskih regija Hrvatske tijekom 2016. i 2017. godine
- Izračunati i izraditi karte agroklimatskih indeksa za područje Hrvatske.

Hipoteze:

- Utvrđene klimatske promjene sukcesivno su utjecale na povećanje sadržaja šećera u grožđu i sve ranije rokove berbe
- Varijabilnost vremenskih uvjeta u različitim vinogradarskim regijama Hrvatske utječe na promjene u odvijanju fenofaza vinove loze i kemijskom sastavu grožđa istog kultivara
- Izračun agroklimatskih indeksa uvjetovat će ažuriranje postojeće vinogradarske regionalizacije Hrvatske.



***Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja***

Predloženo znanstveno istraživanje doprinjet će znanstvenim spoznajama o utjecaju sveprisutnih klimatskih promjena na fenologiju i fiziologiju vinove loze pokusnih kultivara, što do sada u Hrvatskoj nije istraženo. Osim toga, predloženo istraživanje rezultirat će prvim izračunima i kartiranjem agroklimatskih indeksa za vinovu lozu za područje Hrvatske.

## TOMISLAV PLAVŠA, dipl.ing.agr.

### Utjecaj bakterija mliječne kiseline na aromatske spojeve i senzorska svojstva vina Teran / *Influence of lactic acid bacteria on aroma compounds and sensory properties of red wine Teran*

#### MENTOR:

prof.dr.sc. Ana Jeromel, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **11. prosinca 2018.**

#### SAŽETAK

Teran crni (*Vitis vinifera* L.) je najzastupljeniji autohtoni vinski kultivar u Istri s 8% udjela u ukupnoj vinogradarskoj površini. Karakterizira ga visoka ukupna kiselost s naglašenom koncentracijom jabučne kiseline koja zauzima značajno mjesto u definiranju kakvoće vina. Mikrobiološki nestabilna jabučna kiselina podložna je jabučno-mliječnoj fermentaciji (JMF), dozvoljenom i uobičajenom biološkom postupku otkiseljavanja vina. JMF se osim otkiseljavanja, provodi i s ciljem bolje senzorne uravnoteženosti (tvorbe mliječne kiseline, diacetila, acetoina i etil laktata) te mikrobiološke stabilnosti crnih vina, što ima za cilj povećanje kakvoće vina. Cilj ovog istraživanja je utvrditi promjene u aromatskom profilu vina i njegovim senzornim svojstvima ovisno o soju bakterije mliječne kiseline i vremenu inokulacije. Očekuje se da će dobiveni rezultati pomoći kako znanstvenoj zajednici tako i proizvođačima vina 'Teran' u boljem razumijevanju te pravilnijem odabiru načina provođenja JMF.

#### Cilj i hipoteze istraživanja

Pretpostavka je da će odabrani sojevi bakterije *Oenococcus oeni* i vrijeme njihove inokulacije uz primjenu istog soja kvasca *Saccharomyces cerevisiae* značajno utjecati na:

- osnovni fizikalno-kemijski sastav vina 'Teran' i koncentracije pojedinačnih organskih kiselina
- aromatski profil vina 'Teran'
- senzorska svojstva i tipičnost vina 'Teran'

Cilj istraživanja je utvrditi:

- koncentracije pojedinačnih organskih kiselina u moštu i vinu 'Teran'
- kompatibilnost korištenog soja kvasca i bakterija mliječne kiseline
- utjecaj soja bakterije mliječne kiseline i vremena njihove inokulacije na promjene u koncentraciji pojedinih aromatskih spojeva i udjelu pojedinačnih organskih kiselina u vinu 'Teran'
- senzorska svojstva vina 'Teran'

#### Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja

Jabučno-mliječna fermentacija u vinu 'Teran' do sada gotovo da i nije bila predmetom znanstvenih istraživanja. Stoga će predloženo istraživanje ukazati na njen značaj kroz promjene u fizikalno-kemijskim, aromatskim i senzornim svojstvima vina 'Teran' kako sa znanstvenog tako i s proizvodnog

gledišta. Rezultati istraživanja pomoći će u boljem razumijevanju ovog postupka kroz definiranje utjecaja soja bakterije mliječne kiseline, vremena inokulacije ali i međudjelovanja kvasca i bakterija na pojedine grupe kemijskih spojeva, a sve s konačnim ciljem proizvodnje vina visoke kakvoće.

## JOSIP VRDOLJAK, mag.ing.agr.

### **Povezanost morfologije vimena s proizvodnjom mlijeka i zdravljem mliječne žlijezde alpina koza / Relationship of udder morphology with milk yield and mammary gland health of Alpine goats**

#### MENTOR:

**doc.dr.sc. Zvonimir Prpić**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

**izv.prof.dr.sc. Antun Kostelić**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **11. prosinca 2018.**

#### SAŽETAK

Posljednjih godina povećan je interes za istraživanjem morfologije kozjeg vimena ne samo sa stanovišta njegove prikladnosti strojnoj mužnji, već i u pogledu proizvodnje mlijeka i zdravlja vimena. Naime, u stadima visokomliječnih koza kao rezultat dugotrajne i jednostrane selekcije na povećanje mliječnosti sve je zamjetnije narušavanje morfologije vimena prvenstveno zbog sve većeg pritiska mase vimena na njegov suspenzorni sustav. Navedeno se, uz narušene muzne odlike, negativno odražava na zdravlje vimena, tako da se pojedine morfološke odlike vimena sve češće navode kao čimbenik proizvodne dugovječnosti mliječnih koza. S obzirom da se proizvodnja kozjeg mlijeka u Hrvatskoj zasniva na visokomliječnim pasminama, od kojih je najbrojnija alpina, cilj istraživanja je utvrditi povezanost morfologije vimena s proizvodnjom i kemijskim sastavom mlijeka, odnosno povezanost pojedinih morfoloških odlika vimena sa pokazateljima zdravlja mliječne žlijezde alpina koza.

#### **Cilj i hipoteze istraživanja**

Istraživanje polazi od pretpostavke postojanja značajne povezanosti između morfologije vimena i proizvodnje te kemijskog sastava kozjeg mlijeka. Također, pretpostavka istraživanja jest postojanje značajne povezanosti između pojedinih morfoloških odlika i pokazatelja zdravlja kozjeg vimena.

Da bi navedene hipoteze provjerili, potrebno je utvrditi:

- morfološke odlike vimena istraživanjem obuhvaćenih alpina koza,
- povezanost morfologije vimena s proizvodnjom i kemijskim sastavom mlijeka,
- povezanost morfologije vimena sa pokazateljima zdravlja mliječne žlijezde (broj somatskih stanica u mlijeku, mikrobiološki nalaz uzoraka mlijeka iz polovica vimena),
- međuodnose između mliječnosti koza, morfologije vimena i zdravlja mliječne žlijezde.

#### **Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja**

S obzirom da se proizvodnja kozjeg mlijeka u Hrvatskoj zasniva se na uvezenim visokomliječnim pasminama, od kojih je najbrojnija alpina očekuje se da će spoznaje najvažnijih morfoloških odlika vimena koza pridonijeti izradi zasebnog uzgojnog programa za alpina kozu u cilju genetskog poboljšanja morfologije vimena. Utvrđivanje morfologije vimena objektivnim metodama izmjere preduvjet je za uvođenje jednostavnijeg i brže provedivog linearnog sustava ocjenjivanja vimena u provedbu uzgojnog programa.

**MARKO MARIČEVIĆ, mag.ing.agr.****Dialektna analiza otpornosti ozime pšenice na fuzariozni palež klasa**

*/ Fauna of insects from the suborder Sternorrhyncha in citrus orchards in Republic of Croatia*

**MENTOR:**

**prof.dr.sc. Hrvoje Šarčević**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **11. prosinca 2018.**

**SAŽETAK**

Dosadašnja faunistička istraživanja kukaca iz podreda Sternorrhyncha (Hemiptera) u Hrvatskoj samo su u manjem dijelu uključivala istraživanja u našim uzgojnim područjima na vrstama agruma koji pripadaju rodovima Citrus, Fortunella i Poncirus. Uzimajući u obzir intenziviranje trgovine sadnim materijalom u posljednjem desetljeću i konstantne nalaze karantenskih štetnih organizama, kako u Mediteranskim zemljama tako i u Hrvatskoj, cilj istraživanja je napraviti inventarizaciju kukaca iz podreda Sternorrhyncha u uzgojnim područjima agruma. Budući da neki od najopasnijih štetnika agruma pripadaju ovom podredu, potrebno je utvrditi i eventualnu prisutnost karantenskih štetnih organizama. Istraživanje će biti provedeno u županijama koje pripadaju području uzgoja agruma u Hrvatskoj, u vremenskom razdoblju od tri godine. Poznavanje faune koja se javlja na ovim važnim voćnim vrstama za domaću poljoprivredu pridonijet će većem uspjehu njenog kasnijeg suzbijanja.

**Cilj i hipoteze istraživanja**

Hipoteza:

U fauni kukaca iz podreda Stenorrhyncha štetnih na agrumima u RH, nalaze se vrste koje u literaturi nisu zabilježene. Istovremeno, neke vrste koje se u literaturi navode kao štetne rijetko se javljaju i nemaju veću ekonomsku važnost. Prometom sadnog materijala povećava se broj vrsta ovih kukaca u nasadima agruma u RH.

Ciljevi:

- Pripremiti literaturni popis vrsta iz podreda Sternorrhyncha štetnih na agrumima u RH i u zemljama s najvećom proizvodnjom agruma.
- Nadopuniti popis prisutnih vrsta nalazima istraživanja faunističkog sastava provedenim na sadnom materijalu i u nasadima agruma u RH, izdvojiti nove te utvrditi karantenske vrste.
- Utvrditi cenološke osobine pojedinih vrsta te izdvojiti potencijalno najštetnije.

**Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja**

Predloženo istraživanje pridonijet će poznavanju entomofaune u RH. Po prvi puta će se napraviti inventarizacija štetnika iz podreda Sternorrhyncha na agrumima i osigurati nove spoznaje o njihovoj rasprostranjenosti, brojnosti i štetnosti. Utvrđivanjem najštetnijih vrsta omogućit će se prilagodba postojećih programa zaštite. U slučaju nalaza karantenskih vrsta procijenit će se nastale štete i visina populacije te pripremiti znanstvena podloga za njihovo suzbijanje i sprječavanje širenja.

## MARIJANA VRBANČIĆ, mag.ing.agr.

**Utjecaj genotipa i spola na intenzitet rasta, odlike trupa i mesa junadi križanaca holštajna s mesnim pasminama goveda / *The influence of genotype and sex on growth intensity, carcass and meat characteristics in crossbreeds of Holstein with beef cattle breeds***

### MENTOR:

izv.prof.dr.sc. Miljenko Konjačić, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

izv.prof.dr.sc. Jelena Ramljak, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **11. prosinca 2018.**

### SAŽETAK

Posljednje desetljeće obilježava smanjenje broja krava u Republici Hrvatskoj te posljedično tome i smanjenje broja teladi dostupne za tov. Stoga se dio holštajnskih krava koje se koriste u proizvodnji mlijeka počinje planski osjemenjivati bikovima mesnih pasmina. Dosadašnja istraživanja kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika križanaca holštajna i mesnih pasmina ukazuju na određene poželjne kombinacije, međutim istraživanja nisu provedena u uvjetima intenzivnog tova kakav prevladava u Republici Hrvatskoj. Istovremeno nije dovoljno istražen učinak genotipa i spola, odnosno pojavnost i utjecaj određenih alelnih varijanti na toвне i klaoničke karakteristike križanaca. Stoga je cilj istraživanja utvrditi frekvencije genotipova CAPN1, DGAT1 i TG gena te njihov utjecaj na intenzitet rasta, odlike trupa i kvalitetu mesa junadi F1 križanaca holštajna s mesnim pasminama goveda.

### *Cilj i hipoteze istraživanja*

Hipoteze:

- u genomu križanaca holštajna s mesnim pasminama goveda prisutan je polimorfizam CAPN1, DGAT1 i TG gena,
- križanci holštajna s mesnim pasminama goveda sa CAPN1-G, DGAT1-A i TG-T alelnom varijantom imati će veću završnu masu trupa i veće priraste,
- križanci holštajna s mesnim pasminama goveda sa CAPN1-C, DGAT1-K, TG-T alelnom varijantom imati će veći sadržaj intramuskularne masti i veću mramoriranost,
- muški križanci holštajna s mesnim pasminama goveda imati će veće završne mase trupa i veće priraste, dok će ženski križanci imati veći sadržaj intramuskularne masti i mramoriranost mesa.

Ciljevi istraživanja:

- utvrditi frekvencije alelnih varijanti i genotipova CAPN1, DGAT1 i TG gena,
- utvrditi povezanost spola i polimorfizama CAPN1-C/G i DGAT1-K/A i TG-C/T gena s intenzitetom rasta, klaoničkim odlikama trupa i kvalitetom mesa križanaca holštajna s mesnim pasminama goveda.

### *Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja*

Izvorni znanstveni doprinos predložene teme doktorskog rada očituje se u utvrđivanju frekvencija polimorfničkih genetskih varijanti u križanaca holštajna s mesnim pasminama goveda te njihovog utjecaja na intenzitet rasta, odlike trupa i kvalitetu mesa goveda u uvjetima intenzivnog tova.

## Dr.sc. MATO ČAČIĆ

### Utjecaj upravljanja pasminskom strukturom stada na dohodovnost mliječnih govédarskih farmi / *The effect of breed management on the dairy cattle farm profitability*

#### MENTOR:

prof.dr.sc. Zoran Grgić, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

prof.dr.sc. Ante Ivanković, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **22. siječnja 2019.**

#### SAŽETAK

Pronalaženje novih modela povećanja dohodovnosti uz smanjenje proizvodnih troškova i zadržavanje reprodukcijskih svojstava temelj su održivosti proizvodnje kravljeg mlijeka. Povećanje dohodovnosti moguće je ostvariti križanjima mliječnih krava s bikovima mesnih pasmina. Upoznatost upravitelja mliječnih farmi s ovim postupcima te utvrđivanje udjela krava raspoloživih za križanje osnova su postavljanja programa križanja za svaku farmu. Istraživanjem će se utvrditi utjecaj držanja krava holštajn i simentalke pasmine na istoj farmi te utjecaj postupaka upravljanja (mangementa) na svojstva mliječnosti te na dohodovnost i kompetitivnost farmi u proizvodnji mlijeka. Također će se istražiti u kojoj mjeri spol teleta utječe na svojstva mliječnosti i na dohodovnost mliječnih farmi.

#### *Cilj i hipoteze istraživanja*

Hipoteze:

- Većina upravitelja mliječnih farmi nije dovoljno upoznata s križanjem mesnih i mliječnih pasmina te nije sklona primjeni programa križanja na mliječnim farmama
- U sustav križanja može biti uključeno do 30% krava holštajn farmi bez remećenja tehnoloških procesa proizvodnje mlijeka
- Pasminska struktura i veličina stada utječu na svojstva mliječnosti i dohodovnost
- Upravljanje spolom teleta može utjecati na svojstva mliječnosti i dohodovnost.

Ciljevi:

- Utvrditi stupanj obaviještenosti upravitelja mliječnih farmi o programima križanja mesnih i mliječnih pasmina goveda
- Utvrditi remontnu stopu krava holštajn pasmine i udio krava raspoloživ za program gospodarskog križanja
- Utvrditi utjecaj pasminske strukture i veličine farmi na svojstva mliječnosti i dohodovnost
- Utvrditi utjecaj spola teleta na svojstva mliječnosti i dohodovnost.

#### *Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja*

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja biti će određen novim saznanjima o tehnološkim i ekonomskim učincima uporabnih križanja mliječnih i mesnih pasmina goveda u menadžmentu

mliječnih farmi. Posebno vrijedan znanstveni doprinos biti će u utvrđivanju povezanosti spola teleta na svojstva mliječnosti i ekonomsku dobit krava holštajn i simentalske pasmine te međusobnom utjecaju krava ovih dviju pasmina na svojstva mliječnosti.



## IRINA TANUWIDJAJA, mag.ing.agr.

### Glavni čimbenici koji utječu na formiranje mikrobioma u ranim fazama razvoja tla / *Drivers for microbiome formation during early phases of soil development*

#### MENTOR

prof.dr.sc.Michael Schloter, Technical University Munich, Njemačka

izv.prof.dr.sc. Mirna Mrkonjić Fuka, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **13. veljače 2019.**

#### SAŽETAK

Tlo je jedno od najkompleksnijih staništa u kojem mikroorganizmi obitavaju. Tijekom interakcije između mikrobiote i čvrste faze tla stvaraju se reaktivne plohe koje predstavljaju žarišta mikrobne raznolikosti i aktivnosti. Različiti mikroorganizmi naseljavaju različite vrste tala s različitim sastavom minerala, a sami minerali izravno utječu na strukturu mikrobnih zajednica i funkciju tla. Također, mikroorganizmi aktivno mijenjaju stanište u kojem obitavaju i utječu na razvoj tla uz ostale biološke, fizikalne i kemijske procese. Zbog vanjskog unosa, sadržaj ugljika (C) i dušika (N), postupno raste s razvojem tla, dok je sadržaj fosfora (P) u potpunosti ovisan o mikrobnom trošenju početnog matičnog supstrata. Budući da se gubitak iskoristivog tla, veličina ljudske populacije i potreba za prirodnim resursima rapidno povećavaju, razumijevanje mikrobnih interakcija u tlu može biti od iznimnog značaja u održivom gospodarenju i zaštiti tla. Nove tehnologije, kao što je duboko sekvenciranje, pružaju pri tome bolji uvid u mikrobnu raznolikost i aktivnost te čimbenike koji utječu na kruženje makronutrijenata u ranim fazama razvoja tla te mogu doprinijeti njihovom razumijevanju.

#### *Cilj i hipoteze istraživanja*

Cilj ovog rada je istražiti utjecaj mineralnog sastava tla na strukturu bakterijskih zajednica i identificirati procese i mikrobne grupe koji utječu na kruženje makrohranjiva u ranim fazama razvoja tla.

Postavljene su sljedeće hipoteze:

- Mineralni sastav tla tj. vrsta gline značajno utječe na sastav mikrobnih zajednica i aktivnost pojedinih skupina mikroorganizama
- Zbog niskog sadržaja makrohranjiva u ranim fazama razvoja tla, mikrobiota koja sudjeluje u kruženju fosfora (P) orijentirana je na iskorištavanje mineralnog i organskog P. Ujedno pretpostavlja se prisutnost visoko učinkovitih P transportera
- Funkcionalna mikrobiota uključena u kruženje ugljika (C) uglavnom se sastoji od generalista, dok se mikrobiota uključena u kruženje P sastoji od specijalista.

#### *Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja*

Poznato je da interakcija biotičkih i abiotskih čimbenika utječe na mikrobnu brojnost i funkciju. Međutim, utjecaj mineralnog sastava na mikrobnu strukturu i kruženje makrohranjiva u ranoj fazi

razvoja tla još uvijek je nejasan. Nadalje, očekujemo da će predloženo istraživanje identificirati glavne mikrobne čimbenike koji utječu na kruženje C i P u oligotrofnim terestričkim ekosustavima te pružiti dublji uvid u mehanizme vezane za rane faze stvaranja tla.

**KATARINA LUKŠIĆ, mag.ing.agr.**

**Morfološka i genetska raznolikost divlje loze (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* Gmel Hegi) u Hrvatskoj / Morphological and genetical diversity of wild grape (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* Gmel Hegi) in Croatia**

**MENTOR:**

**prof.dr.sc.Ivan Pejić**, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

**doc.dr.sc. Goran Zdunić**, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu

Odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu o odobravanju teme doktorskog rada: **09. travnja 2019.**

**SAŽETAK**

Divlja loza (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*) srodnik je kultivirane loze čija su staništa ugrožena, a genetski potencijal zanemaren. Morfološka i genetska svojstva te uloga divlje loze u formiranju hrvatskog sortimenta vinove loze uvelike su nepoznati. Istraživanje divlje loze bit će provedeno na 7 in situ lokaliteta divlje loze, kolekciji F1 sjemenjaka divlje loze te ex situ kolekciji kultivirane loze Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu. Morfološka identifikacija provest će se putem OIV deskriptora, a genetska putem 20 SSR markera. Analizirat će se polimorfizam specifičnih DNA regija koji se odnose na spol cvijeta te otpornost na pepelnicu i plamenjaču. Koristit će se kloroplastni SSR markeri. Morfološki podaci obradit će se deskriptivnim statističkim metodama. Genetska varijabilnost unutar i između populacija procijenit će se analizom molekularne varijance (AMOVA). Povezanost divlje i kultivirane loze provjerit će se analizom genetske strukture.

**Cilj i hipoteze istraživanja**

Hipoteze:

- Prirodne populacije divlje loze u Hrvatskoj su međusobno genetski strukturirane (genetski i morfološki raznolike) i posjeduju korisna svojstva i gene upotrebljive u modernom oplemenjivanju vinove loze.
- Unutar populacija divlje loze prisutne su i feralne (ne-*sylvestris*) jedinke nastale spontanom križanjima prirodnih populacija divlje loze sa predstavnicima kultivirane loze i loznih podloga.

Ciljevi:

- Utvrditi razinu genetske varijabilnosti divlje loze i procijeniti mogući doprinos divlje loze u stvaranju nekih autohtonih hrvatskih sorata preko utvrđivanja postojanja i učestalosti privatnih SSR alela unutar autohtonih sorti.
- Utvrditi značajnost razlika morfoloških karakteristika između jedinki divlje loze i definirati grupu specifičnih karakteristika za divlju lozu.
- Utvrditi značajnost razlika gospodarski važnih svojstava (kakvoća mošta i otpornost na gljivične bolesti) između divlje i kultivirane loze.
- Rekonstruirati roditeljstvo istraživanih jedinki divlje loze i generativnih potomaka divlje loze (F1 sjemenjaci ženskih jedinki divlje loze) radi uvida u protok gena i detekcije ne-*sylvestris* jedinki te procijene genetske održivosti prirodnih populacija divlje loze.

***Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja***

Utvrđit će se genotipska struktura i razina genetske raznolikosti hrvatskih populacija divlje loze te procijeniti njena uloga u formiranju autohtonog sortimenta u Hrvatskoj. Ovaj rad donijet će vrlo precizne i originalne podatke o vrijednosti nekih gospodarski važnih svojstava divlje loze koji bi mogli biti važni za oplemenjivačke programe i stvaranje novih sorata. Očekuje se utvrditi specifična morfološka i molekularna svojstva za pouzdanu determinaciju jedinki i populacija divlje loze u Hrvatskoj te predložiti metode detekcije ne-sylvestris jedinki, a što će omogućiti učinkovito upravljanje genetskim resursima i zaštitu biološke raznolikosti divlje loze.





## Mr.sc. BORUT BOSANČIĆ

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođen je 1979. u Banjoj Luci u Bosni i Hercegovini, gdje je 1998. godine završio gimnaziju prirodno-matematičkoga smjera. Godine 2006. diplomirao je na Poljoprivrednom fakultetu Sveučilišta u Banjoj i stekao zvanje diplomiranog inženjera agronomije, a 2009. stekao je zvanje magistra znanosti na Švedskom sveučilištu poljoprivrednih znanosti u Uppsali. Disertaciju je obranio 2018. na Sveučilištu u Zagrebu na Agronomskom fakultetu. Radi na predmetima Biometrika, Statistika i Metodologija na matičnom fakultetu u Banjoj Luci. Radio je kao viši znanstveni suradnik u Institutu za genetičke resurse na Sveučilištu u Banjoj Luci, a također i u Europskoj uniji i u Ujedinjenim narodima. Član je Hrvatskoga biometrijskoga društva, Hortikulturnoga znanstvenoga društva BiH i Agronomske komore RS-a. Objavio je niz izvornih istraživačkih i preglednih radova u uglednim znanstvenim časopisima. Govori engleski, njemački, talijanski i švedski.

**Application of meta-analysis techniques in horticultural research: simulated and real research dana / Primjena tehnika metaanalize u hortikulturnim istraživanjima: simulirani i stvarni podaci**

#### Mentorica:

prof.dr.sc. Marija Pecina, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: 27. travnja 2018.

#### SAŽETAK

U brojnim istraživanjima u hortikulturi interes je autora vezan za promjene svojstava ploda uvjetovane tretiranjem na jednom ili više genotipova. No, rezultati su često kontradiktorni. Opća značajnost učinka tretiranja i veličine učinka može se pouzdano procijeniti metaanalizom uz korištenje metapodataka. U hortikulturnim istraživanjima nisu do sada bile razvijene procedure za korištenje metaanalize, što je bio izazov za njihovo generiranje radi obrade tipičnih podataka iz više slojeva izvora i više ljestvica mjerenja. Cilj doktorskoga rada bio je prilagoditi i implementirati metaanalizu u hortikulturna istraživanja. Tehnike metaanalize provedene su i na simuliranim i na stvarnim podacima, i uz to su dane preporuke za sastavljanje, korištenje i tumačenje rezultata. Kako je u hortikulturnim istraživanjima najčešće u fokusu više osobina, pokazala se potreba za razvojem metode koja će omogućiti multivarijantnu metaanalizu prilagođenu potrebama agronomskih oglada. Stoga je razvijena ME-MetaPCA (*Main Effects Meta Principal Components Analysis*), pomoću koje se uporednom primjenom na simuliranim i stvarnim istraživačkim ogledima uspješno uočavaju obrasci u djelovanju primijenjenoga tretiranja na podacima

iz više slojeva i u više ljestvica obilježja, kroz više studija. Na osnovi dobivenih rezultata preporučuje se obvezatna uporaba odgovarajuće metaanalize u budućim istraživanjima i posebno sustavnim preglednim radovima u kojima ciljevi istraživanja zahtijevaju detaljnu analizu i opći pregled učinka tretiranja.

## ABSTRACT

In numerous horticultural researches the authors' interest is related to changes in fruit characteristics caused by treatment in one or more genotypes. However, the results are often contradictory. The general significance and the size of the treatment effect can be estimated reliably by meta-analysis using metadata. In horticultural research there are no known developed procedures for the use of meta-analysis which represented a challenge to generate it in order to process the typical multilayer data profile originating from multiple sources and multiple measurements scales. The goal of this research was to adapt and implement meta-analysis on studies typical for horticultural science. This was done through both simulations and analysis of a typical real horticultural data - in apple as a model crop. In order to analyse and present the results in the best possible manner, a novel Main Effects Meta Principal Components Analysis (ME Meta-PCA) was developed. Recommendations are provided on how to conduct, use, report and interpret MA. The meta-analysis provided valuable results by revealing general patterns on fruit characteristics and cultivars response under hail netting. Use of meta-analysis in horticulture is therefore recommended as obligatory in future studies and systematic reviews where the research goals require comprehensive analysis and general overview of treatment effects.



## JURICA PRIMORAC, dipl.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođen je 10. lipnja 1978. u Sarajevu u Bosni i Hercegovini. Srednju školu završio je u Ljubuškom. Godine 1997. upisao se na Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru, na kojem je 2002. diplomirao te se 2003. zaposlio kao asistent na predmetima Genetika, Biometrika i Sjemenarstvo. Godine 2010. upisao se na doktorski studij na Sveučilištu u Zagrebu na Agronomskom fakultetu te je 2018. obranio disertaciju. Sudjelovao je u većem broju znanstveno-stručnih projekata. Autor je ili koautor više od 20 znanstvenih i stručnih radova. Sudjelovao je na konferencijama u zemlji i inozemstvu.

### **Procjena varijabilnosti hrvatskih oplemenjivačkih populacija crvene djeteline razvijenih u uvjetima abiotskog stresa / *Assessment of variability in croatian red clover breeding populations developed in abiotic stress conditions***

#### **Mentorica:**

**prof.dr.sc. Snježana Bolarić**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: **4. svibnja 2018.**

#### **SAŽETAK**

Tijekom trogodišnjega istraživanja hrvatskih oplemenjivačkih populacija crvene djeteline, selekcioniranih u uvjetima abiotskoga stresa ili u uvjetima bez abiotskoga stresa, mjereno je i opažano 18 agromorfoloških svojstava i svojstava kakvoće krme. Utvrđene su statistički opravdane razlike između oplemenjivačkih populacija razvijenih u uvjetima stresa u odnosu na kultivare i populacije razvijene u uvjetima bez stresa u većini istraživanih svojstava. Utvrđeno je da je povećanje sadržaja ugljikohidrata topivih u vodi kod populacija razvijanih u uvjetima stresa statistički značajno veće u odnosu na kontrolni kultivar, što bi moglo upućivati na povezanost između sadržaja ugljikohidrata topivih u vodi s otpornošću na abiotski stres. Analiza AFLP markerima otkrila je visoku razinu varijabilnosti dobivenu analizom molekularne varijance istraživanih populacija. Istraživane populacije pokazivale su umjerenu diferencijaciju. Waples testom na SSR markerima utvrđen je velik broj neneutralnih lokusa i alela u populacijama nakon selekcije u uvjetima niskih temperatura. Na istim populacijama, izračunom očekivane heterozigotnosti i Shannonova indeksa raznolikosti, utvrđeno je smanjenje genetske varijabilnosti. Zbog svojih visokih prinosa i kakvoće krme izdvojene su četiri oplemenjivačke populacije kao obećavajući materijal za buduće programe oplemenjivanja. Radovi u istraživanju crvene djeteline kroz molekularne markere,



posebice oni gdje je kombinirano više markera, prilično su rijetki, što ovom radu daje na težini u smislu znanstvenoga doprinosa.

## ABSTRACT

During the three-year study of Croatian red clover breeding populations selected under abiotic stress conditions or conditions without abiotic stress, 18 agromorphological and fodder quality traits were measured. Statistically significant differences were found between breeding populations developed under stress conditions in relation to cultivars and breeding populations developed under stress-free conditions in most investigated traits. It was found that increasing the water-soluble carbohydrate content in populations developed under stress conditions was statistically significantly higher compared to control cultivar, which might indicate the correlation between water-soluble carbohydrate content and abiotic stress resistance. The AFLP marker analysis revealed a high level of variability obtained by analyzing the molecular variance of the population. Researched populations showed moderate differentiation. Waples test on SSR markers determined a large number of non-neutral loci and alleles in populations after selection under low temperature conditions. Calculation of expected heterozygosity and the Shannon Diversity Index showed a reduction in genetic variability in the populations after selection. Due to its high yields and the quality of the fodder, four breeding populations were identified as a promising material for future breeding programs. Papers in the research of red clover through molecular markers, and in particular papers that involving multiple markers, are rather rare, which gives this disertation high scientific contribution.



## LUCIJANO JAKŠIĆ, mag.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođen je 1975. u Zagrebu, gdje je završio osnovnu i srednju školu. Diplomirao je 2000. na Sveučilištu u Zagrebu na Agronomskom fakultetu te se 2001. zaposlio u Hrvatskoj gospodarskoj komori. U listopadu 2005. prelazi na projekt Njemačkoga društva za međunarodnu suradnju (GIZ GmbH) i Ministarstva poljoprivrede na području razvoja kvalitete vina i vinskog turizma u kontinentalnoj Hrvatskoj. Potkraj 2013. vodi projekt Europskoga socijalnoga fonda u Centru za odgoj i obrazovanje "Slava Raškaj" u Zagrebu. Godine 2015. radio je kao asistent na projektu u Hrvatskom savezu slijepih, a od 2016. do 2018. kao viši savjetnik u Odjelu za kvalitetu i edukaciju u Agenciji za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi. Od svibnja 2018. radi kao prodajni specijalist za Philips medicinske uređaje u privatnoj tvrtki.

### **Strateško planiranje u razvojnim programima hrvatskoga vinogradarstva i vinarstva** */ Strategic planning in development programs of Croatian Viticulture and oenology*

#### **Mentor:**

**izv.prof.dr.sc. Mario Njavro**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: **28. svibnja 2018.**

#### **SAŽETAK**

Razvojni se programi (RP) u vinogradarstvu i vinarstvu (RP-VIV) donose ako postoji prijetnja za postojeće stanje ili u okolnostima ograničenih resursa. U radu je na primjerima hrvatskoga RP-VIV-a analiziran proces njegova donošenja, mapirani su dionici toga procesa te su istraženi percepcija i stavovi dionika. Dva su osnovna polazišta za izradu RP-a: 1. "analitičko" polazište odnosno pristup "odozgo prema dolje" (engl. *top-down*) i 2. "sintetičko" polazište odnosno pristup "odozdo prema gore" (engl. *bottom-up*). Prvo polazište, koje ujedno ne uzima u obzir participativan pristup (PP), za neke grupe dionika percipirano je nepravednim zbog isključenosti ili uzrokuje otpor pri provedbi. Suprotno tomu, drugo polazište uz PP percipirano je pozitivno i opravdano u smislu adekvatnosti, specifičnosti, mjerljivosti te dostižnosti ciljeva. Učinkovit PP dionika pri donošenju RP-a moguć je novim strukturiranim modelom komunikacije dionika (SMKD). Ovim istraživanjem želi se doprinijeti organiziranju i koordiniranju dionika pri kreiranju strateških i operativnih programa u vinogradarstvu i vinarstvu, uzimajući u obzir pojedinačne i skupne uvjetovanosti. Testiranje Q-metodologije na problematici vinogradarstva

i vinarstva pruža uvid u njezinu primjenjivost pri planiranju participativnih procesa u poljoprivredi i ruralnom razvoju.

### **ABSTRACT**

Development programs (DP) in viticulture and oenology (DP-V&O) are composed with the aim to reach goals in limited resource conditions, or when there is a threat to the present condition indicated. In order to study the steps in the development process of the Croatian DP-V&O, stakeholders are mapped, together with the study of their's perception and opinion about the whole process. There are two initial starting positions for DP make: 1. analytical starting position –top-down, and 2. synthetical starting position –bottom-up. The first position which also lacks participatory approach (PA) is perceived negatively by some stakeholder groups (causing resistance or impression of unfair exclusion). On the other hand, the second position including PA, significantly affect the perception of DP in terms of adequacy, specificity, ponderability, and attainability. Effective coordination of stakeholders views towards PA in DP-V&O make is attainable by Structured Model of Stakeholders Communication (SMSC).



## Mr.sc. SANDRA GOLUBIĆ

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođena je 1972. u Breisachu am Rhein u Saveznoj Republici Njemačkoj. Nakon završenoga srednjoškolskog obrazovanja u Varaždinu, upisala se na Sveučilište u Zagrebu na Agronomski fakultet, na kojemu je 1997. diplomirala. Nakon završenoga fakulteta radila je jednu godinu u Gospodarskoj školi u Čakovcu. Od 1998. radi u Međimurskoj županiji. Magistarski rad *Perspektive i mogućnosti odlaganja otpada na području Međimurske županije na primjeru odlagališta Totovec*, izrađen pod mentorstvom prof. dr. sc. Zvonka Seletkovića, obranila je 2004. godine. Autorica je dvaju znanstvenih radova a1 kategorije i dvaju radova a3 kategorije te je dva rada prezentirala na međunarodnom znanstvenom skupu.

**Prikupljanje i energetska iskoristenje biorazgradivog ostataka iz poljoprivrede u Međimurskoj županiji / Collecting and energetic utilization of biodegradable agricultural residues in Međimurje county**

#### Mentor:

prof.dr.sc. Neven Voća, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: **16. srpnja 2018.**

#### SAŽETAK

Dostupni poljoprivredni ostaci u Međimurskoj županiji jesu ostaci iz ratarske proizvodnje, ostaci od rezidbe voćnjaka i vinograda te stajski gnoj goveda, svinja i tovnih pilića. Budući da danas većina poljoprivrednih ostataka na području županije ostaje neiskorištena, cilj rada bio je utvrditi potencijal, model prikupljanja i energetska iskoristenja poljoprivrednih ostataka. Na temelju prikupljenih podataka o poljoprivrednim kulturama i površinama, prinosu poljoprivrednih kultura, odnosu zrna i mase, donje ogrjevne vrijednosti te mase gnoja i pripadajućega potencijala bioplina po uvjetnom grlu, izračunana je količina ostataka i pripadajući energetska potencijal. Usporedba i valorizacija potencijalnih društvenih koristi i troškova uspostave sustava opskrbe i korištenja poljoprivrednih ostataka napravljena je multikriterijskom analizom. Pri odabiru optimalnoga prijevoznoga sredstva za prijevoz poljoprivrednih ostataka korištena je metoda višekriterijske analize. Na području Međimurske županije količine poljoprivredne biomase koje je moguće prerađivati iznose 323.912 t/god. Rezultati pokazuju da ukupni energetska potencijal poljoprivrednih ostataka iznosi 1.092 TJ. Analizirajući raspoložive količine poljoprivrednih ostataka na godišnjoj razini, udaljenost i položaj proizvodnih površina do središnjega pogona te prometnu povezanost i postojeću infrastrukturu, predlaže se proizvodnja bioplina i korištenje

postojećih plinskih mreža za biometan, proizvodnja peleta i biogoriva druge generacije, odnosno uspostava sabirno-logističkoga centra za poljoprivrednu biomasu.

## ABSTRACT

Accessible residues in the Međimurje County are those from the production of crop, including wheat and barley straw, corn and rapeseed stalks, as well as residues from apple plantation and vineyard pruning and stall manure of cattle, pigs and fattening chickens. Since today the majority of agricultural residues, in the Međimurje County area remains unused, the aim of the work is to determine the potential and model of collection and energy utilization of agricultural residues. Based on collected data on agricultural crops and agricultural areas, yield of agricultural crops, grain and mass ratio, the lower fuel value and mass of manure and the corresponding Nm<sup>3</sup> biogas per conditional throat, the amount of residues and associated energy potential was calculated. Comparison of different models as well as valorisation of potential social benefits and costs of establishing a system of supply and utilization of agricultural residues was made by a multicriteria analysis. In Međimurje County, the total amount of agricultural biomass represents 323.912 t/year. Based on these 30% of quantity, the energy value of the amount of 1,092 TJ can be obtained. Investments in the field of agricultural residues conversion into energy can be a significant contribution to the sustainable development of the County. Međimurje County needs to utilise its renewable energy sources, and agricultural residues can be a very good choice for it, as they are viable, environmentally acceptable and well-known, regularly accessible and represent a renewable energy source for the County.



## TVRTKO JELAČIĆ, dipl.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođen je 1976. u Zagrebu. Osnovnu i srednju školu (Poljoprivrednu) završio je u Zagrebu. Diplomirao je 2003. na Sveučilištu u Zagrebu na Agronomskom fakultetu te stekao zvanje diplomiranoga inženjera poljoprivrede, smjer Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo. Od 2004. radi u Zavodu za voćarstvo Hrvatskoga centra za poljoprivredu, hranu i selo na poslovima proizvodnje, održavanja pokusnih površina u Donjoj Zelini i Kaštelama, introdukcije, ispitivanja novih i autohtonih sortâ voćnih vrsta u agroekološkim uvjetima u Hrvatskoj. Od 2012. u tom je zavodu rukovoditelj Odjela za proizvodnju, održavanje i analitiku.

### **Prednosti primjene abrazivnog predtretmana u procesu sušenja šljive**

*/ Advantages of abrasive pre-treatment application in olum drying process*

#### **Mentorice:**

**prof.dr.sc. Sandra Voća**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

**prof.dr.sc. Verica Dragović-Uzelac**, Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Doktorski rad obranjen: **2. srpnja 2018.**

#### **SAŽETAK**

Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj sorte i primjene abrazivnoga predtretmana na vrijeme sušenja, stabilnost biološki aktivnih spojeva, senzorska svojstva i nutritivni sastav suhe šljive u odnosu na konvencionalne predtretmane. Istraživanje je provedeno na plodovima triju sortâ šljive: bistrica, president i topend plus. Nakon pomoloških i fizikalno-kemijskih analiza u vrijeme berbe, provedeno je sortiranje, pranje i otkoštavanje plodova. Prije postupka sušenja, plodovi šljive tretirani su s jedanaest različitih kombinacija predtretmana: abrazijom pri trima različitim vremenima vrtnje cilindra 5, 10 i 15 minuta, obloženoga inertnim abrazivnim materijalom, uz rotaciju cilindra od 120 rpm, potapanjem plodova u lužnatu otopinu KOH različitih koncentracija (0,5, 1,0 i 1,5 %) pri temperaturi 22 °C i 60 °C u intervalu od 60 sekunda, kao i potapanje plodova u destiliranu vodu pri istim temperaturama i istom vremenskom intervalu. Plodovi su sušeni u komornoj sušnici pri temperaturi od 42 °C i brzini strujanja zraka  $2,0 \text{ ms}^{-1}$  do 35 % vode u plodu. Najkraće vrijeme sušenja utvrđeno je pri predtretmanu abrazijom 15 minuta kod svih sortâ, a slijede predtretmani s KOH na 60 °C svih triju koncentracija te abrazijom 5 i 10 minuta. Veća degradacija boje kožice ploda utvrđena je kod uzoraka koji su tretirani s KOH svih koncentracija na temperaturi od 60 °C, a plodovi tretirani abrazijom u svim vremenima vrtnje zadržali su

poželjnu svojstvenu boju šljive. Sorta bistrica u interakciji sa svim predtretmanima najbolje je ocijenjena za poželjna senzorna svojstva boje, okusa, sočnosti, arome i žvakavosti, a nepoželjna svojstva izražena su kod sorte president. Predtretmani abrazijom pozitivno su utjecali na poželjna senzorska svojstva: boju, okus, sočnost, aromu i gumoznost/žvakavost kod svih sortâ u istraživanju. Predtretmani s KOH koncentracije 1,5 % pri objema temperaturama pozitivno su utjecali na očuvanje bioaktivnih spojeva. Sorta topend plus imala je najveću količinu ukupnih fenola, hidroksicimetnih kiselina i flavonola pri svim predtretmanima u odnosu na druge sorte.

## ABSTRACT

The aim of the research was to determine the influence of cultivar and abrasive pre-treatment application on drying time, stability on biologically active components, sensory characteristics and nutritive composition of dry plums in comparison to conventional pre-treatments. Research was conducted on fruits of three plum cultivars: 'Bistrica', 'President' and 'Topend plus'. Following pomological and physio-chemical analysis during harvest, sorting, washing and de-pitting of fruits was conducted. Prior to drying plum fruits were treated with eleven different pre-treatment combination: abrasion at three different cylinder rotation 5, 10 and 15 min coated with inert abrasive material with cylinder rotation of 120 rpm, submerging of fruits in alkaline KOH solution different concentrations (0,5, 1,0 and 1,5 %) at temperature of 22 and 60 °C in 60 sec interval, as well as submerging fruits in distilled water at similar temperatures and similar time interval. Fruits were dried in a chamber dryer at temperature of 42 °C and air velocity of 2,0 ms<sup>-1</sup> to 35 % fruit water content. For all cultivars in the research a significantly shorter drying time of samples pre-treated with abrasion of 15 minutes, followed by pre-treatments of alkaline solution (KOH) of all concentration at 60 °C, as well abrasion of 5 and 10 min was determined. Higher fruit skin degradation was determined at samples treated with KOH of all concentrations and temperature of 60 °C, while fruits treated with KOH solution of all concentrations and all time rotations have kept desirable plum colour. Cultivar 'Bistrica' in interaction with all pre-treatments had the highest scores for desirable sensory characteristics of colour, taste, juiciness, aroma and chewiness, while unfavourable characteristics were pronounced at 'President' cultivar. Abrasive pre-treatments had positive influence on favourable sensory characteristics: colour, taste, juiciness, aroma and chewiness at all cultivars in research. KOH pre-treatments at 1,5 % concentration at both temperatures had positive influence of preservation of biological components. Cv 'Topend plus' had the highest amount of total phenols, hydroxycinnamic acids and flavonols in combination with all pre-treatments in comparison to other two cultivars.



## TIHANA KOVAČIČEK, mag.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođena je 1985. u Zagrebu. Diplomirala je 2010. na Sveučilištu u Zagrebu na Agronomskom fakultetu, na kojemu je 2018. obranila i disertaciju. Na tom se fakultetu zaposlila 2011. kao znanstvena novakinja u Zavodu za agrarnu ekonomiku i ruralni razvoj. Objavila je više znanstvenih i stručnih radova te sudjelovala na konferencijama u zemlji i inozemstvu. Sudjelovala je kao suradnica na nekoliko domaćih i međunarodnih znanstvenih projekata. Područja su njezina interesa agrarna i ruralna politika, javne politike, ekonomika poljoprivrede i modeliranje u agrobiznisu. Sudjeluje u izvođenju nastave te je neposredna voditeljica završnih i diplomskih radova. Govori engleski i njemački jezik.

**Izrada i testiranje modela evaluacije procesa kreiranja agrarne politike u segmentu postavljanja ciljeva i odabira mjera / *The development and testing of agricultural policy making process evaluation model in segment of setting goals and measures***

#### Mentori:

**prof.dr.sc. Ramona Franić**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

**prof.dr.sc. Zdravko Petak**, Sveučilište u Zagrebu Fakultet političkih znanosti

Doktorski rad obranjen: **13. lipnja 2018.**

#### SAŽETAK

Na temelju rezultata prethodnih istraživanja domaćega agrara, u ovo se istraživanje krenulo od pretpostavke kako ciljevi agrarne politike u područjima samodostatnosti, konkurentnosti, poljoprivrednoga dohotka i ruralnoga razvoja nisu ostvareni zbog nepoštivanja standardiziranoga procesa kreiranja javnih politika. Razvijen je model od pet razina istraživanja: (1) odnos međunarodnoga i domaćega konteksta, (2) utjecaj konteksta na ishode politika i uvažavanje preporuka znanstvene zajednice, (3) zadovoljavanje nužnih tehničkih uvjeta provedivosti, (4) analiza logike intervencije i (5) primjena modela ostvarenosti cilja. Model je testiran na odabranim ciljevima i mjerama razvojnih dokumenata hrvatske poljoprivrede donesenih u razdoblju 1995. – 2013. Istraživanjem je potvrđena hipoteza. Istraživanje je pokazalo postojanje učenja o javnim politikama. Dodatno, istraživanje je pokazalo sukob između međunarodnoga i domaćega konteksta te nejasno, općenito i nekonkretno formulirane ciljeve. Zbog statističkoga obuhvata, rezultati politika pozitivni su samo u segmentu poljoprivrednoga dohotka. Ovim je istraživanjem prvi put evaluiran proces kreiranja hrvatske agrarne politike. Izrađeni model obuhvaća segmente koje postojeći evaluacijski modeli ne propituju, kao što je utjecaj konteksta na kreiranje politika, uzimanje u obzir sugestija znanstvenika te postojanje učenja o politikama.



**ABSTRACT**

Based on the results of previous research of domestic agriculture, this research started from the assumption that the agricultural policy goals in areas of self-sufficiency, competitiveness, agricultural income and rural development have not been achieved due to the non compliance with a standardized policy making process. The developed model consists of five research levels: (1) relationship of international and domestic context, (2) the impact of contexts on agricultural policy outputs and taking into account the scientists' suggestions, (3) analyzing of necessary technical feasibility conditions, (4) analysis of the intervention logic, (5) applying Goal Attainment Model. The developed model is tested on selected goals and measures defined in strategic documents of Croatian agricultural policy in period 1995–2013. The research confirms the hypothesis. The research also suggests policy learning. In addition, the research has revealed conflicts in international and domestic context and unclear and general agricultural policy goals. Policy outcomes are, due to statistics, positive only in the segment of agricultural income. This research has for the first time evaluated policy-making process in Croatian agriculture. The developed model includes segments which existing models do not include, like influence of contexts on policy-making, evidence based policy making and policy learning.



## ANTONIJA TOMIĆ, dipl.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođena je 1979. u Šibeniku. Godine 1997. upisala se na Sveučilište u Zagrebu na Agronomski fakultet, studij *Bilinogojstvo*, smjer *Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo*. Diplomirala je 2003. obranivši rad *Utjecaj opravišača na masu i obojenost plodova jabuke sorte Golden Delicious klon B*. Od 2003. zaposlena je na tom fakultetu kao stručni suradnik u Zavodu za vinogradarstvo i vinarstvo. Članica je Povjerenstva za organoleptičko ocjenjivanje vina i voćnih vina od 2010. godine. Na posljediplomski doktorski studij upisala se 2011. te je 2018. obranila disertaciju. Kao autorica ili koautorica objavila je više stručnih radova te sudjelovala na znanstvenim i stručnim skupovima. Rezultate svojega dosadašnjega znanstvenoga rada predstavila je kao autorica četiriju znanstvenih radova. Aktivno se služi engleskim jezikom.

**Primjena pektolitičkih enzima i selekcioniranih sojeva kvasaca radi poboljšanja kakvoće vina od kupina / Improvement of blackberry wines quality by pectolytic enzymes and selected yeast strains application**

#### Mentorica:

prof.dr.sc. Ana Jeromel, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: 12. srpnja 2018.

#### SAŽETAK

Voćna vina od kupina proizvode se alkoholnom fermentacijom šećera prisutnoga u soku ili kaši od kupina. Kako ne postoji standardizirana tehnologija proizvodnje tih vina, proizvodi koji su zastupljeni na tržištu uvelike se razlikuju u mirisnim i okusnim svojstvima. Cilj dvogodišnjega istraživanja bio je utvrditi kemijski sastav i senzorna svojstva u vinima od kupina kultivara thornfree. Interes istraživanja bio je usmjeren i na definiranje utjecaja pektolitičkih enzima i soja kvasca na kemijski sastav i senzorna svojstva voćnih vina od kupina. Tretmani u istraživanju bili su dva pektolitička enzima Lallzyme OE i Lallzyme EX-V i dva soja kvasca Uvaferm BDX *S. cerevisiae* i Lalvin 71B *S. cerevisiae*. Rezultati istraživanja pokazali su značajnu različitost proizvedenih vina ne samo u kemijskom sastavu nego i u senzornim svojstvima. Sva vina karakterizira relativno visoki sadržaj organskih kiselina, među kojima je najzastupljenija limunska kiselina. Koncentracija ukupnih fenola u kupinovim vinima u skladu je s njihovim sadržajem u crnim vinima. Antioksidacijska aktivnost vina u pozitivnoj je korelaciji sa sadržajem ukupnih fenola. Najzastupljenija fenolna kiselina je galna. Glavni predstavnik antocijana je cijanidin-3-O-glukozid, koji je najzastupljeniji u vinima proizvedenima pod utjecajem kvasca Lalvin

71B. Monoterpeni su dominantna skupina aromatskih spojeva. Rezultati senzornoga ocjenjivanja upućuju na postojanje razlika između varijanti u pokusu. Provedeno znanstveno istraživanje doprinosi spoznajama o sastavu pojedinačnih organskih kiselina, aromatskom i polifenolnom profilu kupinova vina te definiranju utjecaja korištenih sojeva kvasaca i enzima na kakvoću voćnih vina od kupina.

## ABSTRACT

Blackberry wines are produced by the fermentation of sugar present in the blackberry juice or mash. The technology for the production of blackberry wines is not standardized, which often results in the emergence of products on the market that differs significantly in flavour and aroma and therefore in overall quality. The aim of this study was to determine the chemical composition and sensory properties of blackberry wines made out of 'Thornfree' cultivar, during two years of research. The interest of this study was focused on defining the influence of pectolytic enzymes and yeast strains on the chemical composition and sensory properties of blackberry wines. The investigated treatments were 2 pectolytic enzymes Lallzyme OE and Lallzyme EX-V and 2 yeast strains Uvaferm BDX *S. cerevisiae* and Lalvin 71B *S. cerevisiae*. The obtained results of the research showed significant differences in the produced wines, in the chemical composition and in the sensory properties. All wines are characterized by a relatively high content of organic acids, among which the most common was the citric acid. Concentration of total phenols in blackberry wines is consistent with their content in red wines. The antioxidant activity of wines is in a positive correlation with the content of total phenols. The most common phenolic acid is gallic acid. The predominant one among the studied anthocyanins is cyanidin-3-O-glucoside, whose values are the highest in wines produced under the influence of yeast Lalvin 71B. Monoterpenes are the predominant group of aromatic compounds. The result of sensory evaluation indicates that the variants in the experiment differs from each other. Key words: blackberry wines, chemical composition, sensory properties, pectolytic enzymes, yeast strains. The scientific research have contribute to the knowledge of the composition of individual organic acids, the aromatic and polyphenol profile of blackberry wines, and the definition of the influence of yeast strains and enzymes on the quality of blackberry fruit.

**DARIJA BENDELJA LJOLJIĆ, dipl.ing.agr.****KRATKI ŽIVOTOPIS**

Rođena je 1985. u Zagrebu. Diplomirala je 2009. na Sveučilištu u Zagrebu na Agronomskom fakultetu. Na tom se fakultetu 2010. zaposlila kao znanstvena novakinja i upisala na poslijediplomski doktorski studij, a 2018. obranila je i disertaciju. Sudjeluje u izvođenju vježbi na preddiplomskom i diplomskom studiju. Tijekom diplomskoga studija nagrađena je Rektorovom i Dekanovom nagradom. Dobitnica je jednokratne novčane potpore za dosadašnji trud i poticaj u daljnjem studiranju Zaklade Agronomskoga fakulteta. Bila je suradnica na međunarodnom FP7 projektu, jednom znanstvenom projektu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa i jednom VIP projektu. Objavila je devet radova iz skupine a1, dva rada iz skupine a3 te sudjelovala na pet znanstvenih skupova u Hrvatskoj i inozemstvu.

**Koncentracija uree u kozjem mlijeku kao pokazatelj njegove kvalitete i hranidbe koza / Milk urea concentration as an indicator of optimal nutrition and quality of goat milk****Mentori:**

**prof. dr. sc. Neven Antunac**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

**izv. prof. dr. sc. Tomislav Mašek**, Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet

Doktorski rad obranjen: **18. srpnja 2018.**

**SAŽETAK**

Koncentracija ureje u kravljem mlijeku poznata je i koristi se za procjenu balansiranoosti obroka energijom i proteinima. Podataka o koncentraciji ureje u kozjemu mlijeku zbog njegove manje ekonomske važnosti, sezonske poliestričnosti i različitoga načina uzgoja i držanja koza relativno je malo. Istraživanje je obuhvatilo 72 alpina koze, podijeljene u tri skupine s 24 slučajno odabrana grla. Svaka skupina koza bila je hranjena krmnom smjesom s različitim udjelom sirovih proteina (14 %, 16 % i 18 % SP). Pojedinačni uzorci mlijeka koristili su se za utvrđivanje fizikalnih svojstava (pH, °SH, točka leđišta), kemijskoga sastava (osnovni, omjer mliječne masti i proteina, NPN i urea) i fiziološkoga broja somatskih stanica. U skupnim uzorcima mlijeka od svake skupine koza određena su svojstva zgrušavanja (vrijeme zgrušavanja, brzina formiranja gruš a i čvrstoća gruš a). Statistička analiza podataka provedena je postupkom MIXED, modelom s ponovljenim mjerenjima. Povećanje udjela SP-a s 14 % na 16 % u krmnoj smjesi povećalo je dnevnu količinu mlijeka za 0,4 kg ( $p < 0,001$ ) i koncentraciju ureje u mlijeku od 35,01 na 41,24 mg/100 mL ( $p < 0,001$ ). Koncentracija ureje između 40 i 45 mg/100 mL može se smatrati optimalnom i dobar je pokazatelj balansiranooga obroka za alpina koze, uravnoteženih metaboličkih mikrobnih procesa u buragu i najmanjega odstupanja u dnevnoj količini i kemijskom sastavu mlijeka. Udjel sirovih proteina

u krmnoj smjesi viši od 16 % povećava koncentraciju ureje u mlijeku na više od 45 mg/100 mL, a nema učinak na povećanje dnevne količine i kemijskoga sastava mlijeka. Znanstveni doprinos rada ogleda se u mogućnosti korištenja podataka utvrdenoga optimalnoga udjela sirovih proteina u obroku za proizvodnju mlijeka alpina koza kao i ostalih mliječnih pasmina koza u ekstenzivnoj ili intenzivnoj proizvodnji mlijeka.

## ABSTRACT

The urea concentration in cow's milk is known and used to evaluate the energy and protein balance. Data on concentration of urea in goat's milk is relatively small due to its less economic importance, seasonal reproduction, different ways of breeding and goat keeping. The study involved 72 Alpine goats, divided into three groups with 24 randomly selected goats. Each group of goats was fed with feed mixture with a different content of crude protein (14%, 16% and 18% CP). Individual milk samples were used for determining the physical properties (pH-value, °SH, freezing point), the chemical composition (basic, the milk fat and protein ratio, NPN and urea) and somatic cells count. In bulk milk samples from each group of goats, the coagulation properties were determined (rennet coagulation time, curd-firming time and curd firmness). Statistical data processing was performed using the MIXED procedure, model with repeated measurements. The increase in the content of crude protein in feed mixture was accompanied by an increase in daily milk yield for 0,4 kg ( $p < 0.001$ ) and milk urea concentration from 35.01 to 41.24 mg/100 mL ( $p < 0.001$ ). Milk urea concentration in range between 40 and 45 mg/100 mL can be considered as optimal and it is a good indicator of balanced meals, balanced metabolic microbial processes in rumen and slightest deviation in daily yield and chemical composition of Alpina goat's milk. Crude protein content higher than 16% in feed mixture increase milk urea concentration above 45 mg/100 mL but there is no influence on increase in daily milk yield and chemical composition of milk. The scientific contribution of the work is reflected in the possibility of using the data of the determined optimal crude protein content in the meal for the Alpina goat milk production as well as other dairy goat breeds in extensive or intensive milk production.



## IVAN ŠIMIĆ, dipl.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođen je 1976. u Dubrovniku. Godine 1994. upisao se na studij *Vrtlarstvo i oblikovanje pejzaža* na Sveučilištu u Zagrebu na Agronomskom fakultetu, na kojemu je 2000. diplomirao. Od 2000. do 2002. radio je u tvrtki Valek Commerce d. o. o., a od 2003. do 2005. u tvrtki Vrtlar d. o. o. kao projektant i voditelj održavanja zelenih površina Grada Dubrovnika. Od 2005. radi u Arboretumu HAZU-a u Trstenom na radnome mjestu asistenta i upravitelja. Godine 2007. na matičnom se fakultetu upisao na poslijediplomski doktorski studij *Poljoprivredne znanosti*, koji je pod mentorstvom prof. dr. sc. Mirjane Herak Ćustić i prof. dr. sc. Branke Aničić završio 2018. godine. Sudjelovao je na trima međunarodnim znanstveno-stručnim skupovima kao usmeni izlagatelj. Objavio je dva znanstvena rada (a1 i a2). Član je Hrvatske komore arhitekata i ovlašteni krajobrazni arhitekt.

### **Stanje ishranjenosti biljaka tipičnih za renesansu kao podloga za revitalizaciju Arboretuma Trsteno / *Nutrient status of the typical plants for the Renaissance period as a background in the revitalisation of Arboretum Trsteno***

#### **Mentorice:**

**prof.dr.sc. Mirjana Herak Ćustić**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

**prof.dr.sc. Branka Aničić**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: **19. srpnja 2018.**

#### **SAŽETAK**

Arboretum Trsteno jedno je od najvrjednijih djela krajobrazne arhitekture u Republici Hrvatskoj. Cilj istraživanja bio je utvrditi i istražiti biljne vrste koje su se sadile u renesansi. Odabrane su vinova loza, gorka naranča, maslina, šimšir i lovor. Na temelju vizualnih opažanja dodijeljene su ocjene zdravstvenoga stanja prema intenzitetu klorotičnosti. Za potrebe istraživanja tlo je uzorkovano jednom, a lišće u tri navrata. Statistička analiza odnosila se na procjenu povezanosti između intenziteta kloroze i reakcije tla s biogenim elementima. Kanonička diskriminantna analiza provedena je radi procjene multivarijatne udaljenosti između ocjena kloroza i rezultata kemijskih analiza biogenih elemenata. Za sve biljne vrste utvrđeno je da su sadene u renesansnom razdoblju. Rezultati kemijskih analiza pokazali su da stanje ishranjenosti vinove loze, gorke naranče i masline nije optimalno. Kod šimšira i lovora vrijednosti većine elemenata unutar su optimalnih vrijednosti. Kod svih odabranih biljnih vrsta potvrđeno je da je reakcija tla jedan od najkritičnijih čimbenika pri odabiru biljaka. Predložene su mjere revitalizacije prema metodama obnove povijesnih vrtova te dizajn gnojidbe na temelju reakcije tla, statusa ishranjenosti i zahtjeva biljaka za hranivima. Dokazano je da je multidisciplinarni znanstveni pristup dizajniranju

optimalne gnojidbe u povijesnim perivojima iznimno bitan i da je reakcija tla važan parametar pri revitalizaciji i odabiru bilja. Utvrđen je popis biljaka iz renesansnoga razdoblja s arhaičnim, hrvatskim i latinskim nazivima.

## ABSTRACT

The Trsteno Arboretum is considered to be the most valuable work of landscape architecture in Croatia. The aim of this research was to determine plants whose origin dates back to the Renaissance. Grape vine, bitter orange, olive tree, boxwood and bay tree were selected. Based on visual observations an assessment of the health status were evaluated according to intensity of chlorosis. The soil was sampled 1 and leaves on 3 occasions. Statistical analysis was used to estimate the correlation between intensity of chlorosis and soil reaction with biogenic elements. A canonical discriminant analysis was also carried out in order to estimate the multivariate distance between chlorosis grades and results of the chemical analysis. The results showed that all plants were planted in the Renaissance. Chemical analyses showed that nutrition status of grape vine, bitter orange and olive tree is not optimal. For boxwood and bay tree values of most elements are within optimal values. It was confirmed that soil reaction is one of the most critical factors in selecting plants. Measures of revitalization according to the methods of restoration of historical gardens have been proposed, as well as design of fertilization based on soil reaction, nutrients status and plant nutrients requirements. This research showed that a multidisciplinary scientific approach in area of optimizing fertilization in historic gardens is vital and that the soil reaction is an important research parameter. A list of plants from the Renaissance with archaic, Croatian and Latin names was established.



## IVICA FALETAR, dipl.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođen je 1984. u Mostaru u Bosni i Hercegovini. Diplomirao je 2009. na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru, a doktorirao 2018. na Sveučilištu u Zagrebu na Agronomskom fakultetu. Trenutačno radi u Agenciji za lokalni razvoj Prozor-Rama. Područje njegova znanstvenoga interesa je marketing i menadžment hrane. Koautor je šest znanstvenih radova. Aktivno govori njemački, engleski i španjolski jezik.

**Usporedba teorije planiranog ponašanja i teorije aktiviranja normi na primjeru ponašanja potrošača ekoloških prehrambenih proizvoda / Comparison of the theory of planned behaviour and the norm activation theory on the example of consumers of organic food products**

#### Mentor:

prof.dr.sc. Damir Kovačić, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: 21. rujna 2018.

#### SAŽETAK

Najbolji pokazatelj atraktivnosti ekološke poljoprivredne proizvodnje jesu pozitivna kretanja na strani proizvodnje odnosno na strani prodaje. Međutim, kako bi se prilagodili ubrzanom rastu tržišta ekoloških prehrambenih proizvoda, potrebno je razumjeti kupovno ponašanje potrošača, odnosno motive za kupnju tih proizvoda. Motivi za kupnju ekoloških prehrambenih proizvoda mogu se podijeliti na egoistične i altruistične. Kupnje koje su motivirane egoističnim motivima (zdravlje, uživanje u okusu) mogu se bolje razumjeti na temelju istraživanja u kojima se primjenjuje teorija planiranoga ponašanja, koja se svrstava u skupinu teorija racionalnoga izbora. Za razumijevanje altruističnoga odnosno prosocijalno motiviranoga kupovnog ponašanja može se primijeniti teorija aktiviranja normi, koja spada u skupinu moralnih teorija. Cilj doktorskoga rada bio je empirijski utvrditi koja od tih dviju teorija – teorija planiranoga ponašanja ili teorija aktiviranja normi – bolje predviđa kupovno ponašanje potrošača ekoloških prehrambenih proizvoda. Za to istraživanje bilo je odabrano ekološko povrće kao jedna od kategorija ekoloških prehrambenih proizvoda koja se u svijetu najčešće kupuje. Istraživanje je provedeno na uzorku od 404 ispitanika. Radi obrade podataka provedena je jednovarijantna analiza podataka i modeliranje strukturnim jednadžbama. Rezultati istraživanja otkrili su da teorija planiranoga ponašanja bolje predviđa kupnju ekološkoga povrća od teorije aktiviranja normi. Najjači prediktor ponašanja kupnje ekološkoga povrća na razini modela teorije planiranoga ponašanja jest namjera, a na razini modela teorije aktiviranja normi percipirana bihevioralna kontrola. Na temelju rezultata



istraživanja dane su preporuke za poslovnu praksu radi uspješnije prodaje ekološkoga povrća. Znanstveni je doprinos doktorskoga rada u spoznajama korisnima za metodologiju istraživanja. Utvrđeno je da je model teorije planiranoga ponašanja pogodniji od modela teorije aktiviranja normi za razumijevanje kupovnog ponašanja potrošača ekološkoga povrća te kao takav može poslužiti za buduća istraživanja ponašanja potrošača ekoloških prehrambenih proizvoda, motivirana egoističnim motivima.

## ABSTRACT

The best indicator of the attractiveness of organic agricultural production are positive movements on the side of production, respectively on the sales side. However, in order to adapt to the accelerated growth of the market for organic food products, it is necessary to understand the buying behaviour of consumers, respectively the motives for buying of these products. The motives for buying of organic food products can be divided into egoistic and altruistic. Purchases that are motivated by egoistic motives (health, taste enjoyment) can be better understood through researches that apply the theory of planned behavior, which falls into a group of rational choice theories. To understand altruistic or pro-social motivated buying behaviour, the norm activation theory, which belongs to the group of moral theories, can be applied. The objective of this dissertation is empirically to determine which of the two theories, the theory of planned behaviour or the norm activation theory, predicts better buying behaviour of organic food consumers. For this study was selected organic vegetables, as one of the categories of organic food products, which is most commonly bought in the world. The study was conducted on a sample of 404 respondents. For data processing, the univariate data analysis and structural equation modeling were conducted. The research results have revealed that the theory of planned behavior predicts better purchase of organic vegetables than the norm activation theory. The strongest predictor of behaviour – buying of organic vegetables at the level of model of theory of planned behaviour is intention, and at the level of model of norm activation theory is perceived behavioral control. Based on the research results, recommendations for business practice are given, in goal of more successful sale of organic vegetables. Key words: theory of planned behaviour, norm activation theory, buying of organic vegetables. Scientific contribution: This research has provided knowledge useful for research methodology. It has been found that the model of the theory of planned behaviour is more appropriate than the model of the norm activation theory for understanding of buying behaviour of organic vegetables consumers, and as such can serve for future research of consumer behaviour of organic food products, motivated by egoistic motives.



## BRANKA ILAKOVAC, dipl. novinar

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođena je 1976. godine u Osijeku, gdje je završila osnovnu i srednju školu. Diplomski studij novinarstva završila je 2000. na Sveučilištu u Zagrebu na Fakultetu političkih znanosti. Nakon petogodišnje novinarske i uredničke karijere na Gradskome radiju u Osijeku, od 2005. zaposlena je kao glasnogovornica Agencije za zaštitu okoliša, a od rujna 2015. Hrvatske agencije za okoliš i prirodu. Profesionalno se bavi odnosima s javnošću i korporativnim komuniciranjem te informiranjem javnosti vezano uz okolišna pitanja. Bila je članica izaslanstva Republike Hrvatske na 3., 4. i 5. sjednici zemalja potpisnica UNECE Konvencije o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pravosuđu pitanjima okoliša (Aarhuška konvencija) te je aktivno sudjelovala u pripremi materijala i radu sjednica te izradi Izvješća o provedbi Konvencije u Republici Hrvatskoj. Organizirala je, suorganizirala i sudjelovala na brojnim konferencijama iz područja medija, odnosa s javnošću i uključivanja javnosti u izvješćivanje o okolišu. Certificirana je za informiranje i promidžbu u kontekstu europskih fondova te je vodila komponentu informiranja u više europskih projekata. Koautorica je desetaka publikacija Agencije za zaštitu okoliša (2005. – 2015.) te četiriju znanstvenih radova. Govori engleski i njemački te se služi arapskim jezikom.

### **Ponašanje kućanstava u postupanju s otpadom od hrane**

*/ Households behaviour in food waste management*

#### **Mentori:**

**prof.dr.sc. Neven Voća**, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

**prof.dr.sc. Marija Cerjak**, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: **28. studenoga 2018.**

#### **SAŽETAK**

Iako je poljoprivreda osnovni pokretač globalnih promjena u okolišu, godišnje se baci trećina zalihe hrane. Samo u EU-u gubi se 90 milijuna tona, pri čemu najviše otpada od hrane, čak 53 %, nastaje u kućanstvima. Kako bi se moglo predvidjeti ponašanje potrošača i utjecati na njih da izbjegavaju bacati hranu, važno je spoznati čimbenike koji utječu na to ponašanje. U istraživanju je primijenjena teorija planiranoga ponašanja (TPP) kao najčešće korištena teorija za predviđanje ponašanja potrošača. Ciljevi doktorskoga rada bili su otkriti količinu otpada od hrane u kućanstvima, testirati prošireni model TPP-a u kontekstu ponašanja te utvrditi utjecaj znanja, navika i sociodemografskih obilježja članova kućanstava na količinu i vrstu otpada od hrane. Za utvrđivanje količine i vrsta otpada provedeno je istraživanje na uzorku od 118 kućanstava. Rezultati su pokazali kako ispitanici prosječno proizvode manje otpada od

hrane od europskoga prosjeka. Pri tome navike imaju a znanje nema utjecaj na ponašanje te na količinu i vrstu otpada. Dob ispitanika pozitivno utječe na izbjegavanje nastanka otpada, a negativan utjecaj imaju visina primanja i broj djece. Rezultati anketnoga istraživanja u kojemu je sudjelovao 841 ispitanik potvrdili su pogodnost TPP-a u predviđanju izbjegavanja bacanja hrane jer stav, subjektivna norma i percipirana bihevioralna kontrola utječu na namjeru izbjegavanja bacanja hrane, a namjera je najjači pretkazatelj ponašanja. Rezultati istraživanja mogu biti vrijedna informativna podloga za kreiranje strategija u svrhu smanjenja količina hrane bačene na razini kućanstva.

## ABSTRACT

Although the agriculture is the main environmental pressure, every year a third of the global food supply is wasted. The EU loses 90 million tons of food where 53% of quantity is produced by the households. In order to predict the consumers behavior with food waste (FW) it is important to understand the factors that influence this behavior. Therefore, the theory of planned behavior (TPB) was used as the most widely used model for predicting consumer behavior. The purpose of paper is to establish the quantity of FW in the Croatian households. Further, the extended TPB was tested to establish the influence of knowledge, habits and socio-demographic characteristics on quantity and the type of FW. The results of poll among 118 households showed that respondents on average produce less FW than EU consumers. The habits were found to have an influence while the knowledge was found to have no influence on behavior and type and quantity of FW. The age influences positively the avoidance of waste while the income and number of children has a negative influence. The results of the main poll research conducted by 841 respondents confirmed the convenience of TPB in predicting waste avoidance because it is proved that the attitude, the subjective norm and the PBC influence the intention not to discard food. Moreover, intention has the strongest positive influence on behavior. The results of the research are important for the legislature as they offer the information on the role of some single facts important for avoiding the discarding of food on the consumers level.

**ANA ŽGOMBA MAKSIMOVIĆ, mag.ing.agr.****KRATKI ŽIVOTOPIS**

Ana Žgomba Maksimović je rođena 17.09.1988 u Puli. Nakon osnovne škole, završila je srednju medicinsku školu u Puli. Zatim je upisala Agronomski fakultet, te je 2011. godine stekla titulu sveučilišnog prvostupnika. Iste godine je upisala diplomski studij, te je 2014.godine stekla titulu magistar inženjer agronomije. Sljedeće godine se zaposlila na Zavodu za mikrobiologiju i upisala je poslijediplomski doktorski studij. Boravila je na Helmholtz centru u Minhenu u trajanju 3 mjeseca (Erasmus +) te na BOKU Sveučilištu u Beču u trajanju od mjesec dana (CEEPUS9). Kao koautor, do sada je objavila ukupno 3 rada A1 kategorije, od čega jedan kao prvi autor. Također, kao koautor je objavila 4 rada A2 i A3 kategorije te je sudjelovala na nekoliko znanstvenih konferencija s 10 priopćenja.

**Microbiota of spontaneously fermented game meat sausages**

*/ Mikrobiota spontano fermentiranih kobasica od mesa divljači*

**Mentorica:**

izv.prof.dr.sc. Mirna Mrkonjić Fuka, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Doktorski rad obranjen: **1. ožujka 2019.**

**SAŽETAK**

U ovom istraživanju je karakterizirana mikrobiota tri tipa kobasica od mesa divlje svinje (WB1, WB2, WB3) i tri od mesa jelena (DS1, DS2, DS3) tijekom fermentacije i zrenja, s posebnim naglaskom na raznolikost bakterija mliječne kiseline (BMK). Dominantni izolati BMK prikupljeni iz kobasica su identificirani kao *Le. mesenteroides* ( $n=259$ ), te *Lb. sakei* ( $n=190$ ) i *E. casseliflavus* ( $n=106$ ). Međutim, dubinskim sekvenciranjem amplikona, laktobacili, i to *Lb. sakei* i *Lb. curvatus* su detektirane kao dominantne vrste. Čini se da je izolacijom BMK na selektivnim podlogama favoriziran rast *Le. mesenteroides*. Ukupno 33 % istraživanih kobasica se mogu smatrati neprikladnima za konzumaciju zbog povećanog broja oporunističkih patogena. Kako bi bili selektirani sojevi prikladni za korištenje kao autohtone starter kulture, 1326 izolata BMK prikupljeno iz kobasica grupirano je temeljem njihovih rep-PCR profila, te je izabrano 57 reprezentativnih sojeva BMK za koje su dalje istraženi njihovi sigurnosni aspekti i tehnološki potencijal. Više od pola ispitanih reprezentativnih sojeva (56,14 %) se smatra sigurnim za primjenu u namirnicama. Dva soja *Lb. sakei* su dodana u mesnu smjesu za pripremu kobasica, kao starter kulture. Rep-PCR analiza je pokazala preživljavanje startera, a mikrobiološka analiza njihovu učinkovitost u kontroli rasta neželjenih mikroorganizama. Ovakvi rezultati sugeriraju efikasnost primijenjenih starter kultura, te istovremeno naglašavaju njihov potencijal za buduću primjenu.

**ABSTRACT**

In the present study, the microbiota of three wild boar (WB1, WB2, WB3) and three deer meat (DS1, DS2, DS3) sausage types was characterized, with focus on lactic acid bacteria (LAB). Dominant LAB isolates were identified as *Le. mesenteroides* ( $n=259$ ), *Lb. sakei* ( $n=190$ ) and *E. casseliflavus* ( $n=106$ ). However, high throughput amplicon sequencing revealed lactobacilli, mainly *Lb. sakei* and *Lb. curvatus*, as the predominant species. It seems that the isolation of LAB on selective media favored the growth of *Le. mesenteroides*. 33 % of ready-to-eat sausages can be considered as inappropriate for human consumption, due to the elevated cell counts of opportunistic pathogens. To select strains suitable to be used as indigenous starter cultures, 1326 LAB isolates were collected from sausages. Isolates were grouped based on their rep-PCR patterns, and 57 representatives were selected and screened for safety issues and technological potential. Around half of the tested representatives (56.14 %) was safe for application in food, of which 53.12 % showed good acidification activity ( $\text{pH}<4$ ) and variable other technological traits. Two *Lb. sakei* strains were selected and applied in meat batter as starter cultures. Rep-PCR analysis showed high survival rate, while microbiological analysis showed their efficiency in suppressing the growth of undesired microbiota. Such results suggest the efficiency of applied starter cultures as well as highlighting their potential of its use in the future.



## MAJA NOVAK, dipl.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rođena je 1983. u Zagrebu. Diplomirala je 2008. na Sveučilištu u Zagrebu, na Agronomskom fakultetu. Na tom je fakultetu 2019. obranila disertaciju. Godine 2009. zapošljava se u Zavodu za zaštitu bilja u poljoprivredi i šumarstvu Republike Hrvatske na radnom mjestu stručnog suradnika. Od 2010. počinje raditi na ocjeni učinkovitosti herbicidnih sredstava. Godine 2012. postaje viši stručni savjetnik – dijagnostičar u Laboratoriju za herbologiju. Od 2009., kao herbolog, uključena je u Izvještajno prognozne poslove i Programe posebnog nadzora Zavoda za zaštitu bilja. Objavila je više znanstvenih i stručnih radova te sudjelovala na konferencijama u zemlji i inozemstvu. Govori engleski jezik.

**Alelopatski potencijal invazivne alohtone vrste pajasena (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) / Allelopathic potential of invasive alien species tree of heaven (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle)**

#### Mentorica:

izv.prof.dr.sc. Klara Barić, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

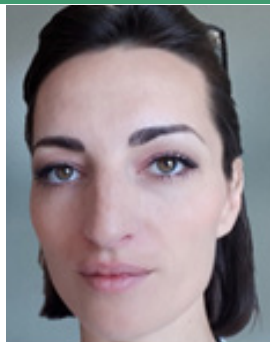
Doktorski rad obranjen: 7. ožujka 2019.

#### SAŽETAK

Cilj disertacije je odrediti alelopatski učinak vodene otopine korijena pajasena i iste količine izoliranog ailantona primjenom na sjeme i na list oštrodakavog šćira, muhara i kukuruza. Primjenom vodenih otopina na sjeme muhara dokazan je inhibirajući učinak na sva istraživana svojstva. Obje vodene otopine inhibirale su duljinu korijena i izdanka klice šćira. Kod kukuruza je dokazana inhibicija duljine korijena klice i stimulacija duljine izdanka klice kod vodene otopine korijena pajasena. Primjenom na list, obje vodene otopine inhibirale su nadzemnu masu sve tri test-vrste, osim koncentracije od 0,48 mg/ml ailantona iz vodene otopine izoliranog ailantona koja je povećala nadzemnu masu kukuruza. Kod muhara i šćira vodena otopina korijena pajasena primijenjena na sjeme imala je jače djelovanje. Kod kukuruza je u istom roku primjene jače djelovanje imala vodena otopina izoliranog ailantona. Primjenom na list vodena otopina korijena pajasena imala je jače djelovanje na nadzemnu masu oštrodakavog šćira i kukuruza, a vodena otopina izoliranog ailantona na muhara. Vodena otopina korijena pajasena imala je jače djelovanje u usporedbi s vodenom otopinom izoliranog ailantona kod većine istraživanih svojstava što upućuje na to da ailanton nije jedina alelokemikalija u korijenu pajasena. Dobiveni rezultati predstavljaju značajan doprinos u praksi jer pokazuju da bi se alelopatska svojstva pajasena koja uzrokuje ailanton mogla iskoristiti za suzbijanje korova što bi se moglo koristiti u ekološkoj proizvodnji.

**ABSTRACT**

The aim of the dissertation is to determine the allelopathic effect of the aqueous solution of tree of heaven's root and the same amount of isolated ailanthone applied to the seed and the leaf of pigweed, yellow foxtail and maize. Applying aqueous solutions to the seed of yellow foxtail the inhibition of all investigated properties was demonstrated. Both aqueous solutions inhibited radicle length and shoot length of the pigweed. The aqueous solution of tree of heaven's root inhibited the radicle length and stimulated the shoot length of the corn. By application on the leaf, both aqueous solutions inhibited the mass of all test species, except for the 0.48 mg/ml of ailanthone from isolated ailanthone which increased the mass of corn. The aqueous solution of the root applied to the seeds of yellow foxtail and pigweed had a stronger effect. For maize, stronger effect had an aqueous solution of isolated ailanthone. By applying on the leaf, the aqueous solution of tree of heaven's root had a stronger effect on the mass of pigweed and corn, and isolated ailanthone on yellow foxtail. The aqueous solution of tree of heaven's root had a stronger effect compared to the isolated ailanthone in most of the investigated properties, suggesting that the ailanthone is not the only allelochemical in the tree of heaven's root. The obtained results represent a significant contribution in practice because they show that the allelopathic potential of tree of heaven that cause the allelochemical ailanton could be used for suppression of the weeds in ecological production.



## JOSIPA PERKOVIĆ, dipl.ing.agr.

### KRATKI ŽIVOTOPIS

Rodena je 1982. u Zagrebu. Diplomirala je 2009. na Sveučilištu u Zagrebu, na Agronomskom fakultetu. Na tom je fakultetu 2019. obranila doktorsku disertaciju. Od 2009. zaposlena je na Institutu za poljoprivredu i turizam, Poreč kao znanstveni novak asistent. Suradivala je na 3 znanstvena projekata te na jednom razvojno-marketingškom projektu. Stručni je član povjerenstva za provedbu postupka registracije oznaka izvornosti i oznaka zemljopisnog podrijetla poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda, član radnih skupina Povrće i Ljekovito i aromatično bilje Nacionalne banke biljnih gena. Kao autor ili koautor, objavila je 3 znanstvena rada iz skupine a1, 1 znanstveni rad iz skupine a2, 5 znanstvenih radova u zborniku skupova s međunarodnom recenzijom te 1 stručni sažetak za domaćom recenzijom. Udana je i majka 3 djece.

**Učinci gnojidbe dušikom i malčiranja na vegetativna, fiziološka i organoleptička svojstva te komponente prinosa lubenice (*Citrullus lanatus* L.) / Nitrogen fertilization and mulching effect watermelon (*Citrullus lanatus* L.) Vegetative, physiological, and organoleptic properties and yield components**

#### Mentorice:

**prof.dr.sc. Nina Toth**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

**doc.dr.sc. Smiljana Goreta Ban**, Institut za poljoprivredu i turizam u Poreču

Doktorski rad obranjen: **12. ožujka 2019.**

#### SAŽETAK

Lubenica se uzgaja radi ploda peponisa, bogatog antioksidativnoim spojevima. Intenzivna poljoprivredna praksa te istraživanja upućuju na obročnu gnojidbu lubenice dušikom, fertirigacijom po pojedinim fenofazama, u različitim preporučenim te uzgoj na crnom polietilenskom (PE) filmu koji uz mnoge druge dobrobiti povećava i iskoristivost hraniva. Ciljevi istraživanja bili su utvrditi optimalnu razinu dušika i tip malča koji će najbolje utjecati na vegetativni rast, prinos i kvalitetu ploda lubenice te najpovoljniji učinak na mikroklimatsko okruženje lubenice. Dvogodišnji poljski pokus postavljen je na lokaciji u blizini Pule, u Istri. Gnojidba dušikom bila je glavni faktor u četiri razine (kontrola, 60, 120 i 180 kg N ha<sup>-1</sup>), a malčiranje podfaktor u tri razine (nepokriveno tlo, slama pšenice, crni PE-film). Prikupljani su mikroklimatski podaci o temperaturi tla i zraka, količina reflektiranog FAR, pokazatelji vegetativnog porasta, fotosinteze, prinosa, fizikalnih svojstva ploda te senzorna analiza ploda uz pomoć panela. Više doze dušika utjecale su na višu organoleptičku ocjenu ploda lubenice. Malčiranje crnim PE-filmom,



najpovoljnije je utjecalo na rast te na prinos u ranim berbama. Upotreba crnog PE-filma djelovala je povoljnije od ostalih malčeva na istraživane mikroklimatske pokazatelje. Istraživanje doprinosi razumjevanju povezanosti mikroklimatskog okruženja lubenice i promatranih pokazatelja rasta, prinosa te posebice organoleptičke kvalitete ploda. Definira kombinaciju dušične gnojidbe i malča koja najbolje doprinosi istraživanim pokazateljima.

## ABSTRACT

Watermelon is grown for its fruit peponis rich in antioxidants. Common agricultural watermelon production is based on soil mulching with black PE-film and fertirrigation. Effects of soil mulching with black PE-film, are higher early growth and yield, higher number of fruits and total yield. Mulches also have impact on plants microclimate. The aim of the research was to determine nitrogen rate and mulch type impact on watermelon early vegetative growth, yield, fruit quality and watermelon microclimate conditions. Two-year field trial was set up in Istria, with the first factor nitrogen rate: control, 60, 120 and 180 kg N ha<sup>-1</sup> and the second factor mulch type: bare ground, straw and black PE-film. Data was collected on vegetative growth, photosynthesis, yield, fruit parameters and sensory evaluation. Microclimate data was collected: root zone temperature, air temperature and PAR reflected. The obtained results of the research showed that higher nitrogen doses increased fruit sensory ratings in both years. Black PE-film increased vegetative growth, early yield and yield components. The best microclimate conditions for watermelon growth: highest weekly average temperature and GDD, was achieved with usage of black PE -film as mulch. Research gives extensive understanding of microclimate parameters influencing vegetative and yield parameters and above all organoleptic fruit quality. It gives the combination of researched factors: nitrogen rate and mulch type which had the best impact on growth, yield and organoleptic quality of watermelon.

Rb.	Doktorand(ica)	Naslov teme	Mentor (i)
1.	<b>Anić</b> Marina	Utjecaj različitih termina djelomične defolijacije na sastav i sadržaj hlapljivih i polifenolnih spojeva u grožđu sorte 'Merlot' ( <i>Vitis vinifera</i> L.)	izv.prof.dr.sc. Marko Karoglan
2.	<b>Cenbauer</b> Darko	Evaluacija klonskih kandidata cv. Graševina ( <i>Vitis vinifera</i> L.) izdvojenih u kutjevačkom vinogorju	doc.dr.sc. Darko Preiner
3.	<b>Čačić</b> Mato	Utjecaj upravljanja pasminskom strukturom stada na dohodovnost mliječnih govedarskih farmi	prof.dr.sc. Zoran Grgić, prof.dr.sc. Ante Ivanković
4.	<b>Čehić</b> Ana	Primjena Teorije planiranog ponašanja u maslinarskom turizmu	prof.dr.sc. Marija Cerjak
5.	<b>Džaja</b> Ana	Utjecaj pasmine i kvalitete vune na sadržaj teških metala i perivih sastojaka runa	prof.dr.sc. Boro Mioč, doc.dr.sc. Ivan Širić
6.	<b>Križanac</b> Silvija	Biokemijsko-histološki profil i ekspresija stresnih proteina romba ( <i>Scophthalmus maximus</i> L.) u sjevernom Jadranu	izv.prof.dr.sc. Tea Tomljanović, professor emeritus Tomislav Treer
7.	<b>Maričić</b> Branka	Učinak ekstrakata koprive ( <i>Urtica dioica</i> L.) na vegetativni rast, sastavnice prinosa i kemijski sastav graha mahunara ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	doc.dr.sc. Sanja Radman, dr.sc. Smiljana Goreta Ban
8.	<b>Marković</b> Bojan	Potencijal proizvodnje etanola nenamjenskih hibrida kukuruza uzgojenih u različitim gustoćama sklopa	izv.prof.dr.sc. Željko Jukić
9.	<b>Mesić</b> Josip	Utjecaj mikorize na usvajanje biljnih hraniiva i kakvoću grožđa, mošta i vina kultivara Graševina ( <i>Vitis vinifera</i> L.)	izv.prof.dr.sc. Marko Karoglan

Rb.	Doktorand(ica)	Naslov teme	Mentor (i)
10.	<b>Pavlović</b> Marina	Utjecaj rane djelomične defolijacije na sadržaj polifenola u grožđu i njihovu stabilnost u vinu	doc.dr.sc. Darko Preiner
11.	<b>Peršurić Palčić</b> Ana	Utjecaj folijarnih gnojidbenih tretmana na osnovni kemijski sastav mošta i baznog vina cv. 'Malvazije istarske' ( <i>Vitis vinifera</i> L.)	prof.dr.sc. Mirjana Herak Čustić
12.	<b>Pintar</b> Ana	Biotest metoda utvrđivanja rezidua mezotriona u tlima različitih fizikalno-kemijskih značajki	izv.prof.dr.sc. Klara Barić
13.	<b>Prša</b> Ivan	Utjecaj vremenskih i klimatskih uvjeta na vinogradarsku proizvodnju u Hrvatskoj	doc.dr.sc. Marko Karoglan, dr.sc. Višnjica Vučetić
14.	<b>Skelin</b> Nivia	Uloga struktura i elemenata krajobraza u stvaranju prepoznatljive slike naselja	prof.dr.sc. Nenad Lipovac, prof.dr.sc. Branka Aničić
15.	<b>Tomljenović</b> Nikola	Morfološka, pomološka i genetska varijabilnost genotipova divlje ruže ( <i>Rosa canina</i> L.)	prof.dr.sc. Ivan Pejić, prof.dr.sc. Tomislav Jemrić
16.	<b>Vrdoljak</b> Josip	Povezanost morfologije vimena s proizvodnjom mlijeka i zdravljem mliječne žlijezde alpina koza	doc.dr.sc. Zvonimir Prpić, izv.prof.dr.sc. Antun Kostelić
17.	<b>Pećina</b> Mateja	Povezanost polimorfizma FASN, SCD i GH gena sa sadržajem masti i masnih kiselina u mesu junadi	prof.dr.sc. Ante Ivanković
18.	<b>Vrbančić</b> Marijana	Utjecaj genotipa i spola na intenzitet rasta, odlike trupa i mesa junadi križanaca holštajna s mesnim pasminama goveda	izv.prof.dr.sc. Miljenko Konjačić, izv.prof.dr.sc. Jelena Ramljak