SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
ZAGREB, Pierottijeva 6

UR.BROJ: 602-04/14-01/02
KLASA: 251-69-01-14-107
Zagreb, 16. lipnja 2014.

P O Z I V

na **9. redovitu sjednicu** Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta za akad.god. 2013./2014. koja će se održati *u srijedu 18. lipnja 2014. godine u Vijećnici Fakulteta s početkom u 10,00 sati.*

D n e v n i r e d:

1. Verifikacija zapisnika 8. redovite sjednice Fakultetskog vijeća održane 22. svibnja 2014. godine
2. Izvješće dekanice izv.prof.dr.sc. Mirjane Hruškar
3. Izvješće prodekanice za nastavu izv.prof.dr.sc. Dubravke Škevin
4. Izvješće prodekanice za znanstveno-istraživački rad izv.prof.dr.sc. Jadranke Frece
5. Izvješće prodekana za međunarodnu suradnju prof.dr.sc. Vladimira Mrše
6. Izvješća ostalih odbora
7. Ocjena Stručnog povjerenstva u sastavu:
   1. Prof.dr.sc. Božidar Šantek — PBF
   2. Prof.dr.sc. Nada Vahčić — PBF
   3. Prof.dr.sc. Milan Oršanić — ŠF, Zagreb

   o udovoljavanju kriterija znanstvene i nastavne izvrsnosti radi mogućnosti zaključenja ugovora o radu na određeno vrijeme nastavnika s navršenih 65 godine života
8. Potvrda Vijeća društveno-humanističkog područja sa sjednice održane 21. svibnja 2014. godine o ponovnom izboru **Lidije Podvalej, prof., v. pred.** u nastavno zvanje i na radno mjesto: **viša predavačica na vrijeme od pet godina** za znanstveno područje (5.) Društvene znanosti, znanstveno polje (5.10.) Kineziologija, grana (5.10.03) Kineziološka edukacija
9. a) Pokretanje natječajnog postupka za izbor **doc. dr. sc. Jasne Beganović**, **više znanstvene suradnice** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent** ili **izvanredni profesor**, za:
   - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
   - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
   - grana (4.04.03) Inženjerstvo

   b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:
   1. prof. dr. sc. Jagoda Šušković — PBF
   2. prof. dr. sc. Blaženka Kos — PBF
   3. prof. dr. sc. Jasmina Havranek — AF, Zagreb
10. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Vesna Lelas — PBF
    2. prof. dr. sc. Zoran Herceg — PBF
    3. prof. dr. sc. Višnja Katalinić — KTF, Split

    o provedenom postupku na osobni zahtjev **dr. sc. Marije Badanjak Sabolović, više asistentice-poslijedoktorandice** za izbor u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
11. a) Pokretanje postupka na osobni zahtjev po članku 32. do 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju za izbor **dr. sc. Igora Stuparevića, višeg asistenta** u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:

1. prof. dr. sc. Vladimir Mrša PBF
2. prof. dr. sc. Slobodan Barbarić PBF
3. dr.sc. Dušica Vujaklija, viša znan.sur. IRB, Zagreb

12. a) Pokretanje postupka za izbor **dr. sc. Maria Ščetara, asistenta** u suradničko zvanje i na radno mjesto: **viši asistent - poslijedoktorand**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
    - grana (4.05.01.) Inženjerstvo

    b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Kata Galić PBF
    2. izv. prof. dr. sc. Anet Režek Jambrak PBF
    3. prof. dr. sc. Duška Ćurić PBF
13. a) Izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Janka Diminića, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Nutricionizam, naslova **„Nutrigenomička analiza metaboličkih putova u kvascu *Saccharomyces cerevisiae* iščitavanjem reverzne translacije uz pomoć *de novo* sekvencioniranja peptida“**, izrađenog pod mentorstvom dr. sc. Antonia Starčevića, doc. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i dr. sc. Maria Cindrića, nasl. doc. Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

    b) Imenovanje Povjerenstva za obranu doktorskog rada u sastavu:
    1. Prof. dr. sc. Želimir Kurtanjek PBF (predsjednik)
    2. Doc. dr. sc. Jurica Žučko PBF
    3. Izv. prof. dr. sc. Zdenko Sonicki MF, Zagreb
    4. Prof. dr. sc. Daslav Hranueli PBF (zamjena)
14. Imenovanje Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Valerije Majetić Germek, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Promjene sastava hlapljivih i fenolnih tvari u procesu proizvodnje djevičanskih maslinovih ulja sorti Buža, Istarska bjelica i Leccino“**, uz suglasnost mentorice dr. sc. Olivere Koprivnjak, red. prof. Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, u sastavu:
    1. Izv. prof. dr. sc. Dubravka Škevin PBF (predsjednik)
    2. Prof. dr. sc. Draženka Komes PBF
    3. Dr. sc. Danijela Poljuha, znan. savj. Institut za poljoprivredu i turizam, Poreč
15. Izvješće Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora doktorskog rada **Antonije Sulimanec Grgec, mag. nutr.**, u okviru doktorskog studija Nutricionizam, naslova **„Procjena unosa nutrijenata i toksičnih metala hranom morskog podrijetla: usporedbe u zdravih rodilja iz kontinentalne i priobalne Hrvatske“**.
16. Izvješće Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora doktorskog rada **Marije Sedak, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Nutricionizam, naslova **„Prisutnost teških metala kao indikatora zagađenja morskog ekosustava u tkivima kitova zubana (Odontoceti) iz Jadranskoga mora“**, uz prijedlog izmjene naslova tako da glasi **„Prisutnost toksičnih metala u tkivima kitova zubana (Odontoceti) kao indikatora zagađenja morskog ekosustava Jadranskoga mora“**.
17. a) Prijava teme doktorskog rada **Helene Crnojević, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Kemijska i toksikološka karakterizacija podzemnih voda prije i nakon obrade elektrokemijskim metodama“**.

    b) Imenovanje Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora u sastavu:
    1. Izv. prof. dr. sc. Ksenija Durgo PBF (predsjednik)
    2. Doc. dr. sc. Sandra Radić Brkanac PMF, Zagreb (odabrani prvi mentor)
    3. Izv. prof. dr. sc. Marin Matošić PBF (odabrani drugi mentor)
    4. Izv. prof. dr. sc. Tibela Landeka Dragičević PBF
    5. Dr. sc. Višnja Oreščanin, znan. savj. Napredna energija d.o.o., Zagreb
18. Prijava teme doktorskog rada **Maje Jukić Špika, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Karakterizacija i genetska identifikacija djevičanskih maslinovih ulja sorti Oblica i Leccino u dalmatinskim maslinicima“**.

b) Imenovanje Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora u sastavu:

1. Izv. prof. dr. sc. Ksenija Marković PBF (predsjednik)
2. Izv. prof. dr. sc. Dubravka Škevin PBF (odabrani mentor)
3. Dr. sc. Slavko Perica, znan. savj. Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

19. Odobrenje za pisanje i obranu doktorskog rada **Nikole Majora, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Nutricionizam, naslova **"Razvoj i primjena metode senzorskoga sustava u karakterizaciji prehrambenih proizvoda"** („Development and application of a sensor array food profiling method") na engleskom jeziku.
20. R a z n o.

DEKANICA

Izv.prof.dr.sc. Mirjana Hruškar

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
Zagreb, Pierottijeva 6

KLASA: 602-04/14-01/02
URBROJ: 251-69-01-14-104
Zagreb, 22. svibnja 2014.

Z A P I S N I K

8. redovite sjednice Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta za akad.god. 2013./2014. održane *22. 05. 2014. godine u Vijećnici Fakulteta s početkom u 10,00 sati.*

Nazočni:

Zavod za kemiju i biokemiju:
prof. dr. sc. S.Barbarić, izv. prof. dr. sc. D.Iveković, izv. prof. dr. sc. L.Barišić, doc. dr. sc. I.Kmetič, doc. dr. sc. M.Jukić, doc. dr. sc. I.Jakaša

Zavod za procesno inženjerstvo:
prof. dr. sc. D.Ježek, prof. dr. sc. I.Perić, izv. prof. dr. sc. A.Vukelić, izv. prof. dr. sc. M.Brnčić, doc. dr. sc. M.Čurlin

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda:
izv. prof. dr. sc. M.Hruškar, izv. prof. dr. sc. I.Panjkota Krbavčić, prof. dr. sc. N.Vahčić, doc. dr. sc. I.Landeka Jurčević, doc. dr. sc. Z.Šatalić

Zavod za biokemijsko inženjerstvo:
Izv. prof. dr. sc. J.Frece, prof. dr. sc. B.Šantek, izv. prof. dr. sc. A.Slavica, izv. prof. dr. sc. I.K.Svetec, izv. prof. dr. sc. V.Bačun-Družina, prof. dr. sc. V.Zechner-Krpan, prof. dr. sc. B.Kos, izv. prof. dr. sc. V.Gaurina Srček, doc. dr. sc. J.Beganović, doc. dr. sc. A.Starčević, doc. dr. sc. J.Žučko

Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo:
izv. prof. dr. sc. D.Škevin, prof. dr. sc. I.Mijatović, prof. dr. sc. D.Ćurić, prof. dr. sc. D.Komes, izv. prof. dr. sc. M.Matošić, izv. prof. dr. sc. T.Landeka Dragičević, doc. dr. sc. D.Stanzer, doc. dr. sc. S.Neđeral

Zavod za opće programe:
A.Šupih-Kvaternik, prof. v. pred., L.Podvalej, prof. v. pred.

Predstavnici suradnika izabranih u suradnička zvanja:
dr. sc. I.Keser, doc. dr. sc. M.Krpan, dr. sc. K.Radošević, dr. sc. M.Čakić Semenčić, dr. sc. N.Čukelj, M.Miklenić, dipl. ing.

Predstavnici studenata:
V.Crnek, mag. ing., I.Fiolić, I.Zahija, F.Krtalić, B.Dujić, J.L. Prah, M.Ćutić

Odsutni:

Ispričani:
prof. dr. sc. V.Mrša, sc. izv. prof. dr. sc. S.Djaković, prof. dr. sc. I.Bauman, izv. prof. dr. sc. J.Gajdoš Kljusurić, prof. dr. sc. J.Šušković, izv. prof. dr. sc. K.Markov, izv. prof. dr. sc. K.Durgo, izv. prof. dr. sc. V.Petravić Tominac, izv. prof. dr. sc. H.Medić, prof. dr. sc. B.Levaj, prof. dr. sc. R.Božanić, prof. dr. sc. V.Dragović-Uzelac, izv. prof. dr. sc. S.Rimac Brnčić, doc. dr. sc. A.Režek Jambrak, doc. dr. sc. S.Vidaček, doc. dr. sc. L.Gracin, dr. sc. A.Štafa, dr. sc. M.Gačić, B.Žunar, mag.ing., T.Širac

Neispričani:
izv. prof. dr. sc. L.Šver, izv. prof. dr. sc. R.Hrašćan, izv. prof. dr. sc. M.Ivančić Šantek, izv. prof. dr. sc. S.Beluhan, prof. dr. sc. M.Banović, prof. dr. sc. V.Stehlik-Tomas, prof. dr. sc. V.Lelas, prof. dr. sc. Z.Herceg, M.Kovačević, D.Draženović, B.Škapin, Z.Šmuljić

Ostali nazočni:
tajnica Fakulteta E.Katanić, dipl. iur.

* * * *

Dekanica izv. prof. dr. sc. Mirjana Hruškar predložila je dopunu dnevnog reda s novom točkom 8. Imenovanje Stručnog povjerenstva, sukladno čl. 102. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (Narodne novine, br. 123/03, 105/04, 174/04, 2/07, Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske, 46/07, 45/09, 63/11 i 94/13), za ocjenu udovoljavanja kriterija znanstvene i nastavne izvrsnosti, propisanih člankom 10. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (Narodne novine, br. 139/13), radi mogućnosti zaključenja ugovora o radu na određeno vrijeme nastavnika s navršenih 65 godina života, u sastavu:

1. prof. dr. sc. Božidar Šantek PBF
2. prof. dr. sc. Nada Vahčić PBF
3. prof. dr. sc. Milan Oršanić ŠF, Zagreb

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo dopunu dnevnog reda te razmatralo novopredloženi sljedeći

D n e v n i r e d:

1. Verifikacija zapisnika 7. redovite sjednice Fakultetskog vijeća održane 18. travnja 2014. godine
2. Izvješće dekanice izv. prof. dr. sc. Mirjane Hruškar
3. Izvješće prodekanice za nastavu izv. prof. dr. sc. Dubravke Škevin
4. Izvješće prodekanice za znanstveno-istraživački rad izv. prof. dr. sc. Jadranke Frece
5. Izvješće prodekana za financije i poslovanje prof.dr.sc. Damira Ježeka
6. Izvješća ostalih odbora PBF-a
7. Odluke Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine o izboru:
   a) **dr. sc. Milice Gačić**, Centar za kontrolu namirnica PBF-a, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
   b) **dr. sc. Marinka Petrovića**, Centar za kontrolu namirnica PBF-a, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
   c) **dr. sc. Svena Karlovića**, asistenta, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
   d) **dr. sc. Marijane Blažić**, Veleučilište u Karlovcu, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
   e) **dr. sc. Josipa Ćurka**, višeg asistenta, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
   f) **dr. sc. Vedrana Poljaka,** Hrvatski zavod za javno zdravstvo u Zagrebu, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
   g) **dr. sc. Vesne Milun,** Institut za oceanografiju i ribarstvo u Splitu, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
   h) **dr. sc. Ivane Gudelj,** Hipalab d.o.o., poslovno savjetovanje u Zagrebu, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

i) **dr. sc. Mirjane Šimić**, Imunološki zavod d.d. Zagreb, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

8. Imenovanje Stručnog povjerenstva, sukladno čl. 102. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (Narodne novine, br. 123/03, 105/04, 174/04, 2/07, Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske, 46/07, 45/09, 63/11 i 94/13), za ocjenu udovoljavanja kriterija znanstvene i nastavne izvrsnosti, propisanih člankom 10. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (Narodne novine, br. 139/13), radi mogućnosti zaključenja ugovora o radu na određeno vrijeme nastavnika s navršenih 65 godina života, u sastavu:
   1. prof. dr. sc. Božidar Šantek PBF
   2. prof. dr. sc. Nada Vahčić PBF
   3. prof. dr. sc. Milan Oršanić ŠF, Zagreb
9. a) Pokretanje natječajnog postupka za izbor **izv. prof. dr. sc. Višnje Bačun-Družina**, **znanstvene savjetnice** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **izvanredni ili redoviti profesor**, za:
   - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
   - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
   - grana (4.04.02) Biologija

   b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:
   1. prof. dr. sc. Vladimir Mrša PBF
   2. prof. dr. sc. Vesna Zechner-Krpan PBF
   3. prof. dr. sc. Mirna Ćurković Perica PMF, Zagreb
10. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
   1. izv. prof. dr. sc. Damir Iveković PBF
   2. izv. prof. dr. sc. Senka Djaković PBF
   3. prof. dr. sc. Davor Kovačević PMF, Zagreb

   o provedenom natječajnom postupku i izboru **doc. dr. sc. Ivone Jakaša, više znanstvene suradnice** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **izvanredni profesor na vrijeme od 5 godina**, za:
   - znanstveno područje (1.) Prirodne znanosti
   - znanstveno polje (1.04.) Kemija
   - grana (1.04.03) Analitička kemija
11. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
   1. prof. dr. sc. Branka Levaj PBF
   2. prof. dr. sc. Verica Dragović-Uzelac PBF
   3. izv. prof. dr. sc. Sandra Voća AF, Zagreb

   o provedenom postupku na osobni zahtjev **dr. sc. Sandre Pedisić** za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik**, za:
   - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
   - znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
12. a) Pokretanje postupka na osobni zahtjev po članku 32. do 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju za izbor **dr. sc. Marije Badanjak Sabolović**, **poslijedoktorandice** u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:
   - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
   - znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

   b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:
   1. prof. dr. sc. Vesna Lelas PBF
   2. prof. dr. sc. Zoran Herceg PBF
   3. prof. dr. sc. Višnja Katalinić KTF, Split
13. Imenovanje Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Janka Diminića, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Nutricionizam, naslova **„Nutrigenomička analiza metaboličkih putova u kvascu *Saccharomyces cerevisiae* iščitavanjem reverzne translacije uz pomoć *de novo* sekvencioniranja peptida“**, uz suglasnost mentora dr. sc. Antonia Starčevića, doc. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i dr. sc. Maria Cindrića, nasl. doc. Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u sastavu:
   1. Prof. dr. sc. Želimir Kurtanjek PBF (predsjednik)

2. Doc. dr. sc. Jurica Žučko PBF
3. Izv. prof. dr. sc. Zdenko Sonicki MF, Zagreb

14. a) Izvješće Stručnog povjerenstva o ocjeni završnog rada **Mie Jurić, dipl. ing.**, u okviru poslijediplomskog specijalističkog studija Kvaliteta i sigurnost hrane, naslova **„Postupak registracije zaštićene oznake zemljopisnog podrijetla Dalmatinskog pršuta“**.
b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za obranu završnog rada u sastavu:
1. Izv. prof. dr. sc. Helga Medić PBF (predsjednik)
2. Prof. dr. sc. Mara Banović PBF (mentor)
3. Prof. dr. sc. Ljiljana Primorac PTF, Osijek
4. Prof. dr. sc. Nada Vahčić PBF (zamjena)

15. Imenovanje Stručnog povjerenstva za ocjenu završnog rada **Branke Boronjek Begić, dipl. sanit. ing.**, u okviru poslijediplomskog specijalističkog studija Kvaliteta i sigurnost hrane, pod naslovom **“Učinkovitost deratizacije u invaziji parazita roda *Trichinella*“** u sastavu:
1. Prof. dr. sc. Tomislav Petrak PBF (predsjednik)
2. Doc. dr. sc. Sanja Vidaček PBF (mentor)
3. Prof. dr.sc. Bela Njari VF, Zagreb

16. R a z n o

Ad.1.

Dekanica izv. prof. dr. sc. M.Hruškar dala je na verifikaciju zapisnik 7. redovite sjednice Fakultetskog vijeća održane 18.04.2014. godine.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je verificiralo zapisnik 7. redovite sjednice Fakultetskog vijeća održane 18.04.2014. godine.

Ad.2.

Izvješće dekanice izv. prof. dr. sc. M.Hruškar sa 13. redovite sjednice Senata Sveučilišta u Zagrebu dostavljeno je u pisanom obliku kao sastavni dio materijala za Vijeće. Dekanica je članove Vijeća usmeno upoznala s pojedinim točkama izvješća te ih obavijestila da je održana i sjednica Senata 20. svibnja 2014. i sjednica Rektorskog kolegija u širem sastavu te ukratko navela sadržaj navedenih sjednica. Dekanica je članove Vijeća obavijestila i da je održana 18. Tehnologijada u Crikvenici te je čestitala studentima PBF-a na postignutim rezultatima.
Potom se povela rasprava vezana uz izvješće dekanice.

* * * *

U raspravi su sudjelovali: prof. dr. sc. D.Ježek, prof. dr. sc. D.Ćurić, izv. prof. dr. sc. A.Vukelić, doc. dr. sc. M.Čurlin, prof. dr. sc. B.Šantek.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće dekanice izv. prof. dr. sc. M.Hruškar.

Ad.3.

Izvješće prodekanice za nastavu izv. prof. dr. sc. D.Škevin dostavljeno je u pisanom obliku kao sastavni dio materijala za Vijeće. Prodekanica je članovima Vijeća najavila razgovor sa svim koordinatorima na čijim modulima se u povjeri nastave nalaze vanjski suradnici te je uputila apel da se ocjene redovno upisuju u ISVU sustav.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće prodekanice za nastavu izv. prof. dr. sc. D.Škevin.

Ad.4.

Izvješće prodekanice za znanstveno-istraživački rad izv. prof. dr. sc. J.Frece dostavljeno je u pisanom obliku kao sastavni dio materijala za Vijeće. Prodekanica je obavijestila članove Vijeća da je oformljena Radna skupina za izradu Znanstveno-istraživačke strategije PBF-a 2014.-2020. u sastavu prof. dr. sc. V.Mrša, prof. dr. sc. J. Šušković, prof. dr sc. D.Ćurić, izv. prof. dr. sc. D.Iveković, izv. prof. dr. sc. J.Frece.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće prodekanice za znanstveno-istraživački rad izv. prof. dr. sc. J.Frece.

Ad.5.

Prodekan za financije i poslovanje prof. dr. sc. D.Ježek usmeno je detaljno izvjestio članove Vijeća o završnom računu Fakulteta za 2013. godinu, uz prezentaciju tabličnog prikaza ostvarenih prihoda i rashoda prema namjeni i strukturi. Iz završnog računa je vidljivo da su značajno smanjene uplate za plaće i materijalne troškove, no istovremeno s druge strane došlo je do smanjenja rashoda, tako da je bilanca Fakulteta za 2013. godinu pozitivna. Prodekan je također naglasio da je Fakultet održao dnevnu likvidnost i uredno plaćanje računa po datumu izvršenja. Po završetku izvješća, članovi Vijeća su raspravljali o istom.

* * * *

U raspravi su sudjelovali: izv. prof. dr. sc. D.Škevin, izv. prof. dr. sc. I.K.Svetec, prof. dr. sc. S.Barbarić, prof. dr. sc. D.Ježek.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće prodekana za financije i poslovanje prof. dr. sc. D.Ježeka.

Ad.6.

a) Odbor za e-učenje

Izv. prof. dr. sc. M.Matošić je u ime Odbora za e-učenje dao izvještaj o trenutačnom stanju provedbe Strategije o uvođenju e-učenja na PBF-u. Od 85 kolegija koji prema Strategiji PBF-a moraju biti unaprijeđeni na Razinu 1 na sustavu Merlin, 83 su potpuno uređeni i funkcionalni. Dva kolegija koja nisu uređena su e-kolegiji „Osnove dijabetološke dijetoterapije“ i „Osnove fiziologije čovjeka“ kojih su nositelji nastavnici izvan PBF-a. Pri tome je kolegij „Osnove fiziologije čovjeka“ aktivan i ima postavljene neke materijale dok je kolegij „Osnove dijabetološke dijetoterapije“ sasvim neaktivan. Izv. prof. dr. sc. M.Matošić je istaknuo zadovoljstvo dosadašnjom provedbom Strategije i zahvalio nastavnicima i članovima Odbora za e-učenje na trudu i vremenu za uređivanje e-kolegija.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće Odbora za e-učenje.

b) Povjerenstvo za studentske radove

Izvješće Povjerenstva za studentske radove PBF-a dostavljeno je u pisanom obliku kao sastavni dio materijala za Vijeće. Predsjednik Povjerenstva doc. dr. sc. Damir Stanzer je ukratko obrazložio izvješće, uz napomenu da Sveučilišno povjerenstvo ne dodjeljuje nagrade na temelju naših bodova.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće Povjerenstva za studentske radove.

c) Studentski zbor

Izvješće Studentskog zbora PBF-a o 18. Tehnologijadi u Crikvenici održanoj od 28.04.2014. do 03.05.2014. dostavljeno je u pisanom obliku kao sastavni dio materijala za Vijeće. Predsjednica Studentskog zbora PBF-a Iva Fiolić je članove Vijeća usmeno izvjestila o postignutim rezultatima te pojedinačno zahvalila na pruženoj pomoći i podršci.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće Studentskog zbora PBF-a.

Ad.7. a)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Milica Gačić**, Centar za kontrolu namirnica PBF-a, izabrana je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Ad.7. b)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Marinko Petrović**, Centar za kontrolu namirnica PBF-a, izabran je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Ad.7. c)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Sven Karlović**, asistent, izabran je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Ad.7. d)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Marijana Blažić,** Veleučilište u Karlovcu, izabrana je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Ad.7. e)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Josip Ćurko**, viši asistent, izabran je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Ad.7. f)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Vedran Poljak**, Hrvatski zavod za javno zdravstvo u Zagrebu, izabran je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Ad.7. g)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Vesna Milun**, Institut za oceanografiju i ribarstvo u Splitu, izabrana je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

Ad.7. h)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Ivana Gudelj**, Hipalab d.o.o. poslovno savjetovanje u Zagrebu, izabrana je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

Ad.7. i)

Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 11. travnja 2014. godine **dr. sc. Mirjana Šimić**, Imunološki zavod d.d. Zagreb, izabrana je u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

Ad.8.

Temeljem čl. 102. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (Narodne novine, br. 123/03, 105/04, 174/04, 2/07, Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske, 46/07, 45/09, 63/11 i 94/13), Fakultetsko vijeće imenuje Stručno povjerenstvo u sastavu:

1. prof. dr. sc. Božidar Šantek PBF
2. prof. dr. sc. Nada Vahčić PBF
3. prof. dr. sc. Milan Oršanić ŠF, Zagreb

za ocjenu udovoljavanja kriterija znanstvene i nastavne izvrsnosti, propisanih člankom 10. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (Narodne novine, br. 139/13), radi mogućnosti zaključenja ugovora o radu na određeno vrijeme nastavnika s navršenih 65 godina života.

Ad. 9.

Fakultetsko vijeće prihvaća pokretanje natječajnog postupka za izbor **izv. prof. dr. sc. Višnje Bačun-Družina, znanstvene savjetnice** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **izvanredni ili redoviti profesor,** za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
- grana (4.04.02) Biologija

i imenuje Stručno povjerenstvo za provođenje postupka u sastavu:

1. prof. dr. sc. Vladimir Mrša PBF
2. prof. dr. sc. Vesna Zechner-Krpan PBF
3. prof. dr. sc. Mirna Ćurković Perica PMF, Zagreb

Ad.10.

Fakultetsko vijeće prihvaća izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:

1. izv. prof. dr. sc. Damir Iveković PBF
2. izv. prof. dr. sc. Senka Djaković PBF
3. prof. dr. sc. Davor Kovačević PMF, Zagreb

o provedenom natječajnom postupku i izboru **doc. dr. sc. Ivone Jakaša, više znanstvene suradnice** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **izvanredni profesor** na vrijeme od 5 godina, za:

- znanstveno područje (1.) Prirodne znanosti
- znanstveno polje (1.04.) Kemija
- grana (1.04.03) Analitička kemija

Odluka se upućuje Vijeću prirodoslovnog područja na potvrdu.

Ad.11.

Fakultetsko vijeće prihvaća izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:

1. prof. dr. sc. Branka Levaj PBF
2. prof. dr. sc. Verica Dragović-Uzelac PBF
3. izv. prof. dr. sc. Sandra Voća AF, Zagreb

o provedenom postupku na osobni zahtjev **dr. sc. Sandre Pedisić** za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje 4.05.) Prehrambena tehnologija

Mišljenje se upućuje Matičnom odboru za područje biotehničkih znanosti na donošenje odluke.

Ad.12.

Temeljem čl. 32. do 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, Fakultetsko vijeće prihvaća pokretanje postupka na osobni zahtjev za izbor **dr. sc. Marije Badanjak Sabolović, poslijedoktorandice** u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik,** za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

i imenuje Stručno povjerenstvo za provođenje postupka u sastavu:

1. prof. dr. sc. Vesna Lelas PBF
2. prof. dr. sc. Zoran Herceg PBF
3. prof. dr. sc. Višnja Katalinić KTF, Split

Ad.13.

Fakultetsko vijeće imenuje Povjerenstvo u sastavu:

1. Prof. dr. sc. Želimir Kurtanjek PBF (predsjednik)
2. Doc. dr. sc. Jurica Žučko PBF
3. Izv. prof. dr. sc. Zdenko Sonicki MF, Zagreb

za ocjenu doktorskog rada **Janka Diminića, dipl. ing.,** u okviru doktorskog studija Nutricionizam, naslova **„Nutrigenomička analiza metaboličkih putova u kvascu *Saccharomyces cerevisiae* iščitavanjem reverzne translacije uz pomoć *de novo* sekvencioniranja peptida“,** uz suglasnost mentora dr. sc. Antonia Starčevića, doc. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i dr. sc. Maria Cindrića, nasl. doc. Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Ad.14.

Fakultetsko vijeće prihvaća izvješće Stručnog povjerenstva o ocjeni završnog rada **Mie Jurić, dipl. ing.**, u okviru poslijediplomskog specijalističkog studija Kvaliteta i sigurnost hrane, naslova **„Postupak registracije zaštićene oznake zemljopisnog podrijetla Dalmatinskog pršuta“**

i imenuje Stručno povjerenstvo za obranu završnog rada u sastavu:

1. Izv. prof. dr. sc. Helga Medić	PBF	(predsjednik)
2. Prof. dr. sc. Mara Banović	PBF	(mentor)
3. Prof. dr. sc. Ljiljana Primorac	PTF, Osijek	
4. Prof. dr. sc. Nada Vahčić	PBF	(zamjena)

Ad.15.

Fakultetsko vijeće imenuje Stručno povjerenstvo u sastavu:

1. Prof. dr. sc. Tomislav Petrak	PBF	(predsjednik)
2. Doc. dr. sc. Sanja Vidaček	PBF	(mentor)
3. Prof. dr.sc. Bela Njari	VF, Zagreb	

za ocjenu završnog rada **Branke Boronjek Begić, dipl. sanit. ing.**, u okviru poslijediplomskog specijalističkog studija Kvaliteta i sigurnost hrane, pod naslovom **“Učinkovitost deratizacije u invaziji parazita roda *Trichinella*“**.

Ad. 16.

Dekanica izv. prof.dr.sc. M.Hruškar je obavijestila članove Vijeća o sljedećem:

- ✓ 9. redovita sjednica Fakultetskog vijeća održat će se 18.06.2014. godine s početkom u 10,00 sati.
- ✓ 10. redovita sjednica Fakultetskog vijeća održat će se 17.07.2014. godine s početkom u 10,00 sati.

* * * *

Sjednica Fakultetskog vijeća završila je u 11,30 sati.

Zapisnik sastavila: DEKANICA

Biserka Žmikić izv. prof. dr. sc. Mirjana Hruškar

IZVJEŠĆE DEKANICE
9. redovita sjednica FV
18. lipnja 2014.

Dana 10. lipnja 2014. godine održana je 15. redovita sjednica Senata Sveučilišta u Zagrebu.

- Senat je dodijelio počasno zvanje *professor emeritus* Sveučilišta u Zagrebu sljedećim predloženicima: prof. dr. sc. Zdenko BIĐIN, prof. dr. sc. Miljenko BILEN, prof. dr. sc. Marijan CERGOLJ, prof. dr. sc. Ivana ČEPELAK, prof. dr. sc. Ana Marija GRANCARIĆ, akademkinja Koraljka KOS
- Senat je prihvatio dvije parcijalne strategije i to: Strategiju istraživanja, transfera tehnologije i inovacija Sveučilišta u Zagrebu i Strategiju internacionalizacije Sveučilišta u Zagrebu, dok će se na Elaboratu o ustroju i upravljanju Sveučilištem u Zagrebu nastaviti s radom.
- Senat je potvrdio izbor u znanstveno-nastavno zvanje *redovitoga profesora – trajno* prof. dr. sc. Rajka Božanić i prof. dr. sc. Damir Ježek
- Senat Sveučilišta u Zagrebu je obavješten o upisnim kvotama za upis I. godine diplomskih studija na Sveučilištu u Zagrebu za akademsku godinu 2014./2015. Senat je također prihvatio dopunu Odluke o kriterijima za upis stranih državljana na preddiplomske studije.
- Senat je donio odluku o pokretanju modula *Pedagoško-psihološko obrazovanje za nastavnike* na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.
- Senat je prihvatio veće izmjene i dopune (od 20 do 40%) diplomskog sveučilišnog studija *Molekularna biologija* i diplomskog sveučilišnog studija *Znanost o okolišu* Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
- Senat je prihvatio prijedlog poslijediplomskog specijalističkog studija *Provedba veterinarskih postupaka sigurnosti hrane u klaoničkom objektu* Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
- Senat je prihvatio izvještaj Odbora za doktorske programe o provedenom periodičnom unutarnjem vrjednovanju doktorskih programa Sveučilišta u Zagrebu, članovi Senata su također upoznati sa izvješćem Agencije za znanost i visoko obrazovanje o tematskom vrjednovanju doktorskih studija u Republici Hrvatskoj.
- Senat je prihvatio prijedlog odobravanja novih radnih mjesta I. vrste u suradničkom zvanju asistent.
- Senat je obavješten da je pokrenuta javna raspava o prijedlogu Odluke o izmjenama i dopunama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.
- Senat Sveučilišta u Zagrebu nije prihvatio prijedlog Pravilnika o ostvarivanju i pravima korištenja vlastitih i drugih izvanproračunskih prihoda Sveučilišta u Zagrebu.

- Senat je upoznat sa Godišnjim obračunom Sveučilišta u Zagrebu za 2013. godinu, prikazani su podatci analize prihoda i rashoda po sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu te je Senat upoznat sa raspodjelom troškova poslovanja za 2014. godinu iz cjelovitog iznosa nakon rebalansa.
- Senat je dao suglasnost dekanici Agronomskog fakulteta za sklapanje Ugovora u vrijednosti većoj od 3 milijuna kuna.
- Senat je prihvatio izvješće o radu obnašatelja dužnosti dekana Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
- Senat Sveučilišta u Zagrebu je donio odluku o davanju suglasnosti na programe pristupnika za dekane sastavnica Sveučilišta u Zagrebu: Akademija dramske umjetnosti, Filozofski fakultet, Prirodoslovno-matematički fakultet i Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Senat je dao suglasnost za imenovanje voditelja Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu.
- Senat je donio Odluku o dopunama Odluke o osnivanju Zaklade Sveučilišta u Zagrebu za stipendiranje studenata.
- Senat je dao suglasnost Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu za osnivanje Laboratorija za energetsku učinkovitost u Zavodu za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku.
- Senat Sveučilišta u Zagrebu je prihvatio Izvješće o radu Nadzornog odbora i ravnateljice za razdoblje 2012. i 2013. godine.

DEKANICA
izv. prof. dr. sc. Mirjana Hruškar, v.r.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
Pierottijeva 6, Zagreb
Odbor za nastavu
Zagreb, 10. lipnja, 2014.

Izvješće Odbora za nastavu

Odbor za nastavu održao je sastanak u utorak, 10. lipnja 2014.

1. Na sastanku voditelja diplomskih studija koji je održan 3.6.2014. predloženo je da kvote za diplomske studije PBF-a ostanu iste kao i u prošloj akademskoj godini.

	Molekularna biotehnologija	Bioprocesno inženjerstvo	Prehrambeno inženjerstvo	Nuticionizam	Upravljanje sigurnošću hrane
Prijedlog kvote	**35**	**30**	**45**	**40**	**40**

2. Odbor za nastavu predlaže sljedeći sastav Povjerenstva za sastavljanje razredbenog ispita i Povjerenstva za provođenje razredbenog postupka za upis studenata na diplomske studije Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta za akad. god. 2014./2015:

POVJERENSTVO ZA SASTAVLJANJE RAZREDBENOG ISPITA:

1. Dr. sc. Frane Delaš, red. prof.
2. Dr. sc. Renata Teparić, doc.
3. Dr. sc. Branko Tripalo, red. prof.
4. Dr. sc. Irena Colić Barić, red. prof.
5. Dr. sc. Božidar Šantek, red. prof.

POVJERENSTVO ZA PROVOĐENJE RAZREDBENOG POSTUPKA:

1. Dr. sc. Predrag Horvat, red. prof.
2. Dr. sc. Slobodan Barbarić, red. prof.
3. Dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić, red. prof.
4. Dr. sc. Branka Levaj, red. prof.
5. Dr. sc. Mirjana Hruškar, izv. prof.
6. Dr. sc. Ana Vukelić, izv. prof.
7. Dr. sc. Dubravka Škevin, izv. prof.

3. Dana 9. lipnja 2014. na Fakultetu je održano 1. nacionalno studentsko natjecanje u kreiranju eko-inovativnih proizvoda ECOTROPHELIA HRVATSKA 2014. U Prilogu 1. nalazi se Izvješće

4. Studentice preddiplomskog studija Nutricionizam, Julijana Lana Prah i Monika Ivanković sudjelovat će na Ljetnoj tvornici znanosti (www.tvornica-znanosti.org/informacije) i na taj način doprinjeti ugledu svog fakulteta. Odbor za nastavu ih pohvaljuje i zahvaljuje.

Prodekanica za nastavu PBF-a:

izv.prof.dr.sc. Dubravka Škevin

Prilog 1.

Kratko izvješće o natjecanju ECOTROPHELIA HRVATSKA 2014

U ponedjeljak, 09. lipnja 2014. godine na PBF-u je održano 1. nacionalno studentsko natjecanje u kreiranju eko-inovativnih proizvoda ECOTROPHELIA HRVATSKA 2014.

Natjecanje je organiziralo Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, u suradnji s Hrvatskom gospodarskom komorom i Prehrambeno-biotehnološkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu, pod pokroviteljstvom europske platforme za eko-inovacije u prehrambenom području EcoTrophelia Europe.

Samo natjecanje je pokrenuto u Francuskoj gdje se održava već 14 godina, a posljednjih 5 godina organizira se i europsko natjecanje na kojem se natječu najbolji timovi iz različitih europskih država.

Cilj natjecanja je poticanje studentske inovativnosti i kreativnosti, stvaranje novih eko-inovativnih proizvoda temeljenih na studentskim idejama te njihov plasman i promocija na nacionalnom i europskom tržištu.

Na natjecanje su bila prijavljena 3 tima: CIKLIS, KOLAČIĆ i SIT FIT. Timovi su bili interdisciplinarni, a koordinatori sva 3 tima bili su s PBF-a.

Nakon prezentacije proizvoda i senzorskog ocjenjivanja, Stručno povjerenstvo (12 članova) sastavljeno od profesora s PBF-a i Veleučilišta Vern (1 član) te predsatvnika prehrambene industrije (Vivera d.o.o., Podravka d.d., Coca Cola Hrvatska, Kraš d.d.) najboljim je proglasilo tim SIT FIT koji su prezentirali proizvod istog naziva. Proizvod je baziran na mlaćenici uz dodatak višnje maraske i žitarica.

Koordinatorica tima je Bruna Škapin (PBF), a članice tima su:

Tea Dozan, PBF

Marta Kovačević, PBF

Jana Jazbec, PBF i Veleučilište Vern

Nina Sepčić, Grafički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Pobjednički tim predstavljat će Hrvatsku na europskom natjecanju najboljih timova, koje će se ove godine održati 19. i 20. listopada u Parizu, u sklopu prehrambenog sajma SIAL.

Koordinatorica:

prof.dr.sc. Draženka Komes

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
ZAGREB, Pierottijeva 6

FAKULTETSKOM VIJEĆU

Predmet: **Izvješće prodekanice za znanstveno-istraživački rad**
sa sjednice Odbora za znanstveno-istraživački rad održane 11. lipnja 2014. god. u 10 sati u Vijećnici fakulteta

1. Razmatrani su materijali koji su pristigli Odboru za znanstveno-istraživački rad kako bi bili uvršteni za sjednicu Fakultetskog vijeća zakazanu za 18.06.2014. godine. Svi zaključci i prijedlozi doneseni su jednoglasno i nalaze se na dnevnom redu za ovu sjednicu Fakultetskog vijeća.

Prodekanica za znanstveno-istraživački rad:

Izv. prof. dr.sc. Jadranka Frece

Prof. dr. sc. Nada Vahčić
Predsjednica Odbora za poslijediplomske studije
Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
10000 Zagreb, Pierottijeva 6

Zagreb, 13. lipnja 2014.

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Izvješće o radu Odbora za poslijediplomske studije za mjesec lipanj, akad. god. 2013./2014.

Sjednica Odbora za poslijediplomske studije održana je u utorak 10. lipnjaa 2014. godine i započela je održavanjem javne obrane tema doktorskog rada doktoranda Hrvoja Sarajlija, dipl. ing. u nazočnosti članova Odbora, predsjednika i članova Povjerenstava za ocjenu teme i predlaganje mentora te djelatnika Fakulteta iz redova nastavnika i znanstvenih novaka. Po obrazloženju tema doktorskog rada uslijedila je rasprava po predloženoj temi u kojoj su sudjelovali prof. dr.sc. Šušković i dr.sc. Marin Roje. Po završenoj raspravi, Odbor za poslijediplomske studije donio je zaključak da je doktorand uspješno obranio predloženu temu. U nastavku rada Odbor je razmotrio sve materijale pristigle za 9 sjednicu Fakultetskog vijeća, PBF-a. Ukupno je pristiglo 7 materijala i 2 studentske molbe.

Voditeljice studija imale su na razmatranju brojčano i tematski sljedeće materijale:

doktorski studij Prehrambena tehnologija (3 materijal)
- imenovanje Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada i imenovanje Povjerenstva za obranu doktorskog rada (1)
- prijava teme doktorskog rada i imenovanje Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora (2)

doktorski studij Nutricionizam (4 materijal)
- izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada i imenovanje Povjerenstva za obranu doktorskog rada (1)
- izvješće Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora doktorskog rada (2)
- odobrenje za pisanje doktorskog rada na engleskom jeziku (1)

Ostali poslijediplomski studiji nisu imali materijala za 9. sjednicu FV-a.

Razmatrane su 2 studentske molbe.

Pod točkom Razno razmatrana je potreba dopune Čl. XX trenutno važećeg Pravilnika o poslijediplomskim studijima na PBF-u koji bi se odnosio na sve studente upisane na te studije zaključno sa akad.god 2013./2014.

Pravilnik o poslijediplomskim specijalističkim studijima na PBF-u je prošao evaluaciju od strane odbora za praćenje kvalitete na PBF-u i upućuje se na raspravi na Fakultetsko vijeće.

Sjednica Odbora za poslijediplomske studije završila je u 11.20 sati.

Na temelju gore iznesenoga, Odbor za poslijediplomske studije predlaže Fakultetskom vijeću da:

- **prihvati materijale vezane za rad Odbora, a uključene u dnevni red 9. redovne sjednice Fakultetskog vijeća**

Zapisnik 9. sjednice Odbora za poslijediplomske studije Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta za akad. god. 2013./2014., održane 10. lipnja 2014., može se vidjeti na adresi http://dokumenti.pbf.hr.

Predsjednica Odbora

Prof. dr. sc. Nada Vahčić

PRAVILNIK

O POSLIJEDIPLOMSKIM SPECIJALISTIČKIM STUDIJIMA NA PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Zagreb, 2014.

Kazalo

1. OPĆE ODREDBE 1
Uvodna odredba 1
Područje studija 1
Ustrojeni studiji 1
Trajanje studija 1
Troškovi studija 2
Jezik 2
Pravo na mirovanje obveza 2
Prestanak statusa studenta 2
2. UPRAVLJANJE SPECIJALISTIČKIM STUDIJEM 2
Nadležna tijela 2
Odbor za poslijediplomske studije 3
Voditelj studija 3
Fakultetsko vijeće 3
Odbor za poslijediplomske studije 4
Administrativno poslovanje 4
Financijsko poslovanje 4
3. UPIS 4
Javni natječaj 4
Prijava na natječaj 5
Uvjeti za upis 5
Diplome stečene na stranim sveučilištima 5
Pristupnici strani državljani 5
Izbor prijavljenih pristupnika 5
Ugovor o studiranju 6
Mentor 6
4. STUDIRANJE 6
Nastava 6
Ispiti 7
Stjecanje ECTS bodova 7
Pravila studiranja 7
Gubitak statusa studenta 8
5. POSTUPAK PRIJAVE, OCJENE I OBRANE ZAVRŠNOG SPECIJALISTIČKOG RADA 8

Pokretanje postupka za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada 8
Prijava teme završnog specijalističkog rada 8
Povjerenstvo za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada 8
Prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada 9
Pokretanje postupka za ocjenu završnog specijalističkog rada 9
Predaja završnog specijalističkog rada na ocjenu 10
Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada 10
Ocjena završnog specijalističkog rada 10
Obrana završnog specijalističkog rada 11
Zapisnik o obrani završnog specijalističkog rada 11
Rezultat obrane završnog specijalističkog rada 11
Uvezani završni specijalistički rad 11
Diploma o stečenom akademskom nazivu 11
Oduzimanje akademskog naziva sveučilišni specijalist 12
6. ZAVRŠNE I PRIJELAZNE ODREDBE *12*
Tumačenje Pravilnika 12
Stupanje na snagu 12

Na temelju Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju ("Narodne novine", broj 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 2/07,46/07, i 45/09), Statuta Sveučilišta u Zagrebu (od 25. veljače 2005.), a u skladu sa Statutom Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (pročišćeni tekst od 18. siječnja 2011.) i Pravilnikom o poslijediplomskim specijalističkim studijima Sveučilišta u Zagrebu (od 13.srpnja 2010.), Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na svojoj xxxx redovnoj sjednici održanoj dana xxxxxx 2014. godine, donijelo je ovaj

PRAVILNIK O POSLIJEDIPLOMSKIM SPECIJALISTIČKIM STUDIJIMA NA PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

1. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Uvodna odredba

(1) Ovim se Pravilnikom utvrđuje ustroj i provedba poslijediplomskih specijalističkih studija (u daljnjem tekstu: specijalistički studiji) na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (u daljnjem tekstu: Fakultet) te postupak za stjecanje akademskog naziva sveučilišni specijalist uz naznaku struke ili dijela struke sukladno nazivu studijskog programa u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (u daljnjem tekstu: Zakon).

(2) Specijalistički studiji dio su koncepta cjeloživotnog obrazovanja, a njima se prije svega, povećavaju stručna znanja, vještine i kompetencije.

(3) Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se na sve studente upisane na ustrojene studije navedene u članku 3. ovog Pravilnika.

(4) Pojmovi koji se koriste u ovom Pravilniku koji imaju rodni značaj, bez obzira jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, obuhvaćaju na jednak način muški i ženski rod.

Članak 2.

Područje studija

Fakultet ustrojava i izvodi specijalistički studij iz znanstvenog područja Biotehničkih znanosti, znanstvenih polja Biotehnologija,Prehrambena tehnologija i Nutricionizam te njihovih pripadajućih grana

Članak 3.

Ustrojeni studiji

(1) Fakultet ustrojava i izvodi sljedeće specijalističke studije iz znanstvenog područja Biotehničke znanosti, znanstvenog polja Prehrambena tehnologija:

1. KVALITETA I SIGURNOST HRANE.
2. UPRAVLJANJE HRANOM

(2) Fakultet sudjeluje u nastavi interdisciplinarnih specijalističkih studija s drugim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu i/ili znanstvenih instituta te drugih Sveučilišta u zemlji i inozemstvu, u skladu sa Pravilnikom o poslijediplomskom studiju kojeg donosi Senat Sveučilišta u Zagrebu.

(3) Fakultet po potrebi može ukinuti postojeći odnosno osnivati nove poslijediplomske specijalističke studije, o čemu odluku donosi Fakultetsko vijeće, uz pribavljeno mišljenje Senata Sveučilišta.

Članak 4.

Trajanje studija

(1) Studenti upisuju specijalistički studij u trajanju od 18 mjeseci (tri semestra) i obvezni su završiti studij u roku od 3 godine od dana upisa.

(2) Iznimno, voditelj studija može na zamolbu studenta i prijedlog Odbora za poslijediplomske studije ili Vijeća specijalističkog studija, odobriti produljenje studija i odrediti plaćanje dodatnih troškova, ali ne dulje od 6 godina u koje se ne računa mirovanje obveza na studiju.

Članak 5.

Troškovi studija

(1) Studenti specijalističkog studija sami plaćaju puni iznos školarine, odnosno školarinu plaća ustanova ili tvrtka koja ih upućuje na specijalistički studij.

(2) Školarina, školarina za strane studente i dodatni troškovi specijalističkog studija te način plaćanja, određuju se posebnom odlukom Fakultetskog vijeća, Odbora za specijalističke studije i/ili Vijeća za specijalističke studije odnosno Stručnog vijeća studija

(3) Studentu kojemu je odobreno produljenje studija odredit će se plaćanje dodatnih troškova u skladu s troškovima specijalističkog studija.

Članak 6.

Jezik

(1) Studijski program specijalističkog studija ustrojava se na hrvatskom jeziku, a može se izvoditi i na engleskom ili jednom od drugih svjetskih jezika.

(2) Završni rad piše se i brani na hrvatskom jeziku.

(3) U pojedinim slučajevima, na obrazloženi zahtjev pristupnika, može se odobriti pisanje i obrana završnog rada na engleskom jeziku uz postupak i na način utvrđen ovim Pravilnikom.

Članak 7.

Pravo na mirovanje obveza

(1) Student ima pravo na mirovanje obveza:

1. u vrijeme rodiljnih dopusta;
2. za vrijeme bolovanja dužih od tri mjeseca;
3. u drugim opravdanim slučajevima predviđenim zakonom, kolektivnim ugovorom ili općim aktom Sveučilišta odnosno Fakulteta.

(2) Zamolba s dokumentacijom za mirovanje obveza podnosi se Odboru za poslijediplomske studije i/ili Stručnom vijeću studija u roku od 15 dana od dana nastupa razloga mirovanja obveza.

Članak 8.

Prestanak statusa studenta

(1) Status studenta prestaje:

1. završetkom studija
2. ispisom sa studija
3. isključenjem temeljem stegovne odluke nakon provedenog postupka prema aktima Sveučilišta ili Fakulteta,
4. u drugim slučajevima predviđenim općim aktom Sveučilišta ili Fakulteta.

(2) U slučaju prekida studija dužeg od dvije godine student može nastaviti studij samo uz zamolbu i uz odobrenje Odbora za poslijediplomski studij. U tom slučaju školarina se utvrđuje prema cijeni određenoj za generaciju studenata s kojom nastavlja studij.

2. UPRAVLJANJE SPECIJALISTIČKIM STUDIJEM

Članak 9.

Nadležna tijela

Nadležna tijela u postupku za provođenje specijalističkog studija jesu: voditelj studija, Odbor za poslijediplomske studije i/ili Stručno vijeće studija, i/ili Vijeće za specijalističke studije Fakultetsko vijeće sastavnice, čelnik sastavnice, rektor i senat Sveučilišta. .

Vijeće sastavnice povjerava sve dužnosti koje prema Pravilniku o poslijediplomskim specijalističkim studijima Sveučilišta u Zagrebu ima Stručnog vijeća studija i Vijeća za specijalističke studije Odboru za poslijediplomske studije na PBF-u.

Članak 10.

Odbor za poslijediplomske studije

(1) Fakultetsko vijeće imenuje Odbor za poslijediplomske studije (u daljnjem tekstu: Odbor) kao svoje stalno radno tijelo.

(2) Odbor je sastavljen od voditelja studija te izabranih članova Fakultetskog vijeća i jednog predstavnika suradnika izabranih u suradnička zvanja. Odboru predsjedava i saziva sjednice predsjednik kojega biraju između sebe voditelji studija na konstitutivnom sastanku kojeg saziva dekan.

(3) Voditelji studija po dužnosti su članovi Odbora.

(4) Predstavnika suradnika u Odbor biraju suradnici između sebe na zajedničkom sastanku na vrijeme od dvije godine.

(5) Odbor obavlja sljedeće poslove:

- priprema materijale za sjednice Fakultetskog vijeća iz svoje nadležnosti;
- izrađuje prijedlog povjere nastave na specijalističkom studiju;
- izrađuje prijedloge pravilnika i drugih propisa o specijalističkom studiju;
- provodi natječajni postupak i upis pristupnika na specijalistički studij;
- rješava zamolbe studenata prema ovlaštenju Fakultetskog vijeća;
- izravno surađuje s Uredom za poslijediplomske studije u obavljanju administrativno-tehničkih poslova u svezi s provođenjem specijalističkog studija;
- obavlja i druge poslove vezane uz organizaciju i provedbu specijalističkog studija;
- daje dekanu i Fakultetskom vijeću prijedloge odluka u svezi materijalnog poslovanja specijalističkog studija.

Članak 11.

Voditelj studija

(1) Voditelja specijalističkog studija i njegovog zamjenika imenuje Fakultetsko vijeće na prijedlog dekana na vrijeme od dvije godine.

(2) Voditelj specijalističkog studija usklađuje rad nastavnika koji izvode nastavu na specijalističkom studiju i obavlja druge poslove koji se tiču organizacije i provedbe specijalističkog studija te o tome izvještava Odbor i čelnika sastavnice (dekana).

Članak 12.

Fakultetsko vijeće

Fakultetsko vijeće obavlja sljedeće poslove u okviru specijalističkog studija:

- usvaja prijedlog studijskih programa
- povjerava nastavu na specijalističkom studiju;
- imenuje voditelja specijalističkog studija i njegovog zamjenika, na prijedlog dekana;
- imenuje članove Odbora;
- donosi odluku o raspisivanju natječaja za specijalističke studije
- odobrava temu završnog specijalističkog rada;
- određuje mentora;

- imenuje stručna povjerenstva za prihvaćanje teme, ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada;
- razmatra i usvaja izvješća stručnih povjerenstava;
- obavlja ostale poslove u svojoj nadležnosti, kao i druge poslove koji se tiču organizacije i provedbe specijalističkog studija te materijalnih pitanja iz područja studija.

Članak 13.

Odbor za poslijediplomske studije

(1) Na specijalističkim studijima na PBF-u ustrojen je Odbor za poslijediplomske studije koji obnaša dužnosti i Vijeća specijalističkog studija .

(2) Odbor za poslijediplomske studije sastavljen je od predstavnika nastavnika koji izvode nastavu na tom studiju i broji od tri do pet članova, ovisno o opsegu nastavnog programa specijalističkog studija.

(3) Voditelj studija je u pravilu i član Odbora za poslijediplomske studije..

(4) Odbor za poslijediplomske studije može preuzeti dio poslova Fakultetskog vijeća iz članka 12. ovog Pravilnika o čemu se donosi posebna odluka vijeća.

Članak 14.

Administrativno poslovanje

(1) Administrativno poslovanje za specijalistički studij obavlja Ured za poslijediplomske studije (u daljnjem tekstu: Ured).

(2) Ured vodi: evidenciju prijavljenih pristupnika za upisni postupak koja uključuje i rezultate postupka, osobnu evidenciju upisanih studenata, evidenciju o uspjehu na ispitima, evidenciju izdanih isprava o završetku studija te stečenih akademskih stupnjeva i naziva, arhivira prijavnice za položene ispite i osigurava ostale uvjete za administrativno poslovanje specijalističkog studija.

Članak 15.

Financijsko poslovanje

Financijsko poslovanje za specijalistički studij obavlja računovodstvo Fakulteta. Sredstva studija evidentiraju se na odvojenoj stavci u računovodstvu Fakulteta s time da se od svakog priljeva s tog naslova izdvaja propisani iznos po Pravilniku o raspodjeli prihoda i određivanja dijela plaća i drugih primanja zaposlenika od prihoda ostvarenih na tržištu, odnosno drugih važećih akata Fakulteta, te odluka Kolegija predstojnika i dekana.

3. UPIS

Članak 16.

Javni natječaj

(1) Upis na specijalistički studij provodi se na temelju javnog natječaja koji raspisuje Fakultetsko vijeće najmanje mjesec dana prije početka nastave.

(2) Natječaj se u pravilu raspisuje jednom u akademskoj godini i oglašava se u dnevnom tisku, u Narodnim novinama i na internetskim stranicama Fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu.

(3) Javni natječaj sadrži podatke o uvjetima upisa, broju raspoloživih mjesta, dokumentima i drugim prilozima uz prijavu, rokove za upis, kriterije odabira i upisa te druge podatke.

(4) Fakultetsko vijeće donosi konačnu odluku o izvođenju specijalističkog studija za koji je raspisan javni natječaj ako utvrdi da postoji dovoljan broj pristupnika koji ispunjavaju uvjete za upis.

Članak 17.

Prijava na natječaj

(1) Pristupnik je dužan podnijeti prijavu na natječaj za upis na specijalistički studij u roku utvrđenom u natječaju.

(2) Uz prijavu pristupnik je dužan priložiti isprave utvrđene u natječaju te vlastito obrazloženje ili obrazloženje radne organizacije koja ga šalje na specijalistički studij s razlozima izbora specijalističkog studija.

Članak 18.

Uvjeti za upis

(1) Specijalistički studij može upisati osoba koja je završila sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij iz područja biotehničkih znanosti, tehničkih znanosti, biomedicinskih, prirodnih znanosti i drugih znanosti na zagrebačkom ili nekom drugom sveučilištu u zemlji i inozemstvu.

(2) Osoba koja nije završila sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij iz područja biotehničkih znanosti, znanstveno polje Prehrambena tehnologija, mora položiti razlikovne ispite iz kolegija diplomskog studija Fakulteta, koji su nužni preduvjet za praćenje specijalističkog studija, a definirani su Uvjetima upisa na specijalističke studije Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (Prilog 1) koji su sastavni dio ovog Pravilnika.

(3) Iznimno, pod uvjetima koje propiše Fakultet, studij se može upisati i bez predhodno završenog odgovarajućeg školovanja, ako je riječ o iznimno nadarenim osobama za koje se može očekivati da će i bez završenog predhodnog školovanja uspješno savladati studij.

Članak 19.

Diplome stečene na stranim sveučilištima

(1) Pristupnik koji je stekao diplomu o završenom dodiplomskom, odnosno diplomskom sveučilišnom studiju na stranom sveučilištu, dužan je o svome trošku pribaviti i nakon prijave na natječaj dostaviti rješenje nadležnoga tijela o akademskom priznavanju inozemne visokoškolske kvalifikacije i priznavanja razdoblja studija odnosno ECTS bodova, u svrhu upisa na određeni specijalistički studij na ovom Fakultetu.

(2) Za pristupnika iz stavka 1. ovog članka, ispunjavanje uvjeta za prijam na specijalistički studij utvrđuje Odbor i upućuje Fakultetskom vijeću na odobrenje.

(3) Za pristupnika iz stavka 1. ovog članka Odbor može odrediti razlikovne ispite s diplomskog studija Fakulteta. Položeni ispiti ne uračunavaju se u zbroj ECTS bodova propisanih na specijalističkom studiju.

Članak 20.

Pristupnici strani državljani

Pristupnici strani državljani upisuju se na studij pod jednakim uvjetima kao i hrvatski državljani uz obvezu plaćanja studija sukladno odluci iz članka 5. stavak 2. ovog Pravilnika s tim da su dužni o svome trošku osigurati akademsko priznavanje iz članka 19. stavak 1. kod nadležnoga tijela.

Članak 21.

Izbor prijavljenih pristupnika

(1) Pristupnici se pismeno obavještavaju o rezultatu njihove prijave na specijalistički studij.

(2) Pristupnik čija prijava za upis nije prihvaćena može u roku od 15 dana od dana primitka obavijesti, podnjeti prigovor Fakultetskom vijeću putem Odbora za poslijediplomske studije.

(3) Odluka Fakultetskog vijeća je konačna.

Članak 22.

Ugovor o studiranju

(1) S pristupnikom koji ostvari pravo na upis poslijediplomskog specijalističkog studija, sklapa se Ugovor o studiranju uz plaćanje.

(2) Ugovorom iz predhodnog stavka utvrđuje se status studenta, visina naknade te prava i obveze ugovornih strana.

(3) Materijalni troškovi izrade eksperimentalnog dijela završnog specijalističkog rada, studijskih putovanja i sličnog, nisu uračunati u cijenu školarine, o čemu pristupnik potpisuje izjavu o suglasnosti prilikom upisa.

Članak 23.

Mentor

(1) Odbor u dogovoru sa studentom predlaže mentora iz redova nastavnika Fakulteta izabranih u znanstveno-nastavna zvanja od docenta do redovitog profesora te znanstvena zvanja od znanstvenog suradnika do znanstvenog savjetnika.

(2) Kandidatu se može za mentora iznimno odrediti djelatnik izvan Fakulteta ako ima doktorat znanosti.

(3) Odluku o imenovanju mentora u području završnog specijalističkog rada donosi Fakultetsko vijeće.

4. STUDIRANJE

Članak 24.

Nastava

(1) i specijalistički studij se održava kroz nastavu koja se izvodi na Fakultetu kao i znanstvenoistraživački odnosno stručni rad te donosi studentu odgovarajuće bodove.

(2) Nastava se izvodi prema izvedbenom planu nastave kao predavanja, laboratorijske vježbe i seminari, konzultacije, mentorstva i izrada završnog specijalističkog rada.

(3) Uz odobrenje Odbora završni specijalistički rad može se izraditi i u drugoj instituciji.

(4) Pristupnici upisani na specijalistički studij upisuju temeljne i izborne predmete iz nastavnog plana studija. Izborne predmete pristupnik upisuje prema osobnom interesu ili u dogovoru s mentorom ili radnom organizacijom koja ga šalje na specijalistički studij.

(5) Najmanji broj sati predavanja, vježbi i seminara specijalističkog studija kao i pripadajući ECTS bodovi utvrđeni su programom i planom studija.

(6) Tijekom studija pristupnik mora sakupiti ukupno 90 ECTS bodova, odnosno 30 ECTS bodova po semestru.

(7) U prvom i drugom semestru pohađa se nastava iz temeljnih i izbornih predmeta što ukupno donosi 60 ECTS bodova. ECTS bodovi ostvareni kroz izborne predmete u nekim slučajevima mogu se djelomično ili u potpunosti zamijeniti s isto toliko postignutih ECTS bodova preko izbornih aktivnosti. (prema čl. 26. ovog Pravilnika i čl. 26. Pravilnika o poslijediplomskim doktorskim studijima na PBF-u)

(8) Pristupnik može upisati maksimalno 30% izbornih predmeta iz programa nekog drugog specijalističkog ili doktorskog studija matičnog fakulteta ili drugih fakulteta i sveučilišta (maksimalno 6 ECTS bodova).

(9) U slučaju odabira izbornih predmeta s drugih studija unutar ili izvan matičnog fakulteta studentu se priznaje broj ECTS bodova dotičnog predmeta ustanove na kojoj je modul odslušan.

(10) Završni specijalistički rad donosi 30 ECTS bodova.

Članak 25.

Ispiti

(1) Nastava upisanog predmeta iz nastavnog plana završava ispitom.

(2) Studenti imaju pravo polagati ispite poslije odslušanih predavanja i obavljenih drugih obveza iz nastavnog plana i programa, te prikupljenih potpisa. Ispit iz pojedinih predmeta student mora položiti najkasnije u roku od 1 godine od završetka nastave određenog predmeta. Odbor za poslijediplomske studije može taj rok na molbu pojedinca iz opravdanih razloga produžiti.

(3) Student, u dogovaru s predmetnim nastavnikom, za pristup ispitu i na ispit donosi indeks i ispitnu prijavnicu. Poslije ispita predmetni nastavnik odnosno ispitivač unosi ocjenu u indeks i prijavnicu koju dostavlja Uredu za poslijediplomske studije.

(4) Prijavnica se odlaže u dokumentaciju studenta u Uredu za poslijediplomske studije.

Članak 26.

Stjecanje ECTS bodova

(1) Obvezne aktivnosti i kriteriji za njihovo izražavanje u ECTS bodovima su kako slijedi:
- 60 ECTS bodova student stječe putem predavanja u trenutku kada ima položene sve ispite
- 30 ECTS bodova student stječe za završni specijalistički rad

(2) Izborne aktivnosti i kriteriji za njihovo izražavanje u ECTS bodovima su kako slijedi:
• 20 ECTS bodova student dobiva za stručni rad iz područja studija objavljen u časopisu indeksiranom u drugim sekundarnim publikacijama navedenim Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/2005)
• 10 ECTS bodova student dobiva za rad iz područja studija objavljen u zbornicima radova sa stručnih skupova s međunarodnim sudjelovanjem
• 8 ECTS bodova student dobiva za rad iz područja studija prezentiran na domaćem znanstvenom skupu
• 6 ECTS bodova student dobiva za rad iz područja studija prezentiran na domaćem stručnom skupu
• 4 ECTS bodova student dobiva za rad iz područja studija objavljen u ostalim neindeksiranim časopisima prema procjeni voditelja studija
• 2 ECTS boda student dobiva za rad iz područja studija objavljen u ostalim javnim glasilima prema procjeni voditelja studija
• najviše 20 ECTS ukupno za prisustvovanje tečaju trajnog usavršavanja u zemlji i inozemstvu
• 1 ECTS bod za sudjelovanje na javnom predavanju, javnoj tribini, okruglom stolu i sl. iz područja studija

(3) Studenti također mogu stjecati ECTS bodove i prema izbornim aktivnostima iz Pravilnika o poslijediplomskim doktorskim studijima na PBF-u iz čl. 26.

Članak 27.

Pravila studiranja

(1) Tijekom studija pristupnik mora sakupiti ukupno 90 ECTS bodova, odnosno 30 ECTS bodova po semestru.

(2) U prvom i drugom semestru pohađa se nastava iz temeljnih i izbornih predmeta što ukupno donosi 60 ECTS bodova. Studenti mogu ECTS bodove postignute upisom izbornih predmeta djelomično ili potpuno zamijeniti jednakim brojem ECTS bodova postignutih putem izbornih aktivnosti.

(3) Pristupnik može upisati maksimalno 30% izbornih predmeta iz programa nekog drugog specijalističkog ili doktorskog studija matičnog fakulteta ili drugih fakulteta i sveučilišta (maksimalno 6 ECTS bodova).

(4) U slučaju odabira izbornih predmeta s drugih studija unutar ili izvan matičnog fakulteta studentu se priznaje broj ECTS bodova dotičnog predmeta ustanove na kojoj je modul odslušan.

(5) Završni specijalistički rad donosi 30 ECTS bodova.

(6) Student može izabrati mentora i prijaviti temu završnog specijalističkog rada najkasnije nakon odslušanog drugog semestra odnosno čim je sakupio 40 ECTS bodova.

(7) Studenti koji odslušaju i polože sve ispite, a ne izrade i javno obrane završni specijalistički rad mogu dobiti potvrdu (certifikat) o apsolviranom dijelu studijskog programa kao dijelu cjeloživotnog obrazovanja. Uz potvrdu izdaje se i dopunska isprava (*supplement* diplome).

Članak 28.

Gubitak statusa studenta

(1) Student koji je upisao specijalistički studij gubi status studenta ako u roku od tri godine od dana upisa na studij ne završi studij.

(2) U rokove iz stavaka 1. ovog članka ne uračunava se vrijeme mirovanja obveza studenta u skladu sa Zakonom.

(3) Student gubi status studenta poslijediplomskog specijalističkog studija kada Fakultetsko vijeće donese odluku o obustavljanju postupka za stjecanje akademskog naziva sveučilišni specijalist temeljem članka 31. st. 6 članka 36. st 3 i članka 37. st 2 ovog Pravilnika.

5. POSTUPAK PRIJAVE, OCJENE I OBRANE ZAVRŠNOG SPECIJALISTIČKOG RADA

Članak 29.

Pokretanje postupka za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada

Postupak za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada pristupnik može pokrenuti kada stekne najmanje 40 ECTS bodova.

Članak 30.

Prijava teme završnog specijalističkog rada

(1) Student pokreće postupak prihvaćanja teme završnog specijalističkog rada podnošenjem prijave Fakultetskom vijeću putem Odbora u kojoj predlaže temu završnog specijalističkog rada.

(2) Prijava teme završnog specijalističkog rada mora sadržavati:

- prijedlog naslova teme završnog specijalističkog rada na hrvatskom i na engleskom jeziku,
- obrazloženje teme s navedenim ciljem te planom i metodologijom istraživanja
- prijedlog jezika na kojem će se rad pisati i braniti
- obrazloženje za pisanjem i obranom rada na stranom jeziku
- prijedlog članova Povjerenstva za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada u dogovoru s mentorom, koje imenuje Fakultetsko vijeće.

(3) Student prijavi prilaže:

- indeks;
- popis i primjerke objavljenih radova i potvrde drugih aktivnosti na kojima je postigao odgovarajući broj ECTS bodova;
- kratki životopis s opisom znanstvenog ili stručnog djelovanja.

Članak 31.

Povjerenstvo za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada

(1) Odbor prilikom utvrđivanja uvjeta studenta za pokretanje postupka za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada potvrđuje predložena 3 člana povjerenstva odnosno mijenja ih ili povećava broj članova i svoj prijedlog upućuje Fakultetskom vijeću na prihvaćanje. Fakultetsko vijeće na prijedlog Odbora imenuje Povjerenstvo za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada.

(2) Članovi Povjerenstva za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada mogu biti samo djelatnici izabrani u znanstveno-nastavno zvanje od docenta do redovitog profesora ili znanstveno zvanje od znanstvenog suradnika do znanstvenog savjetnika.

(3) Jedan član Povjerenstva za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada mora biti zaposlen izvan Fakulteta i imati pri tome minimalno doktorat znanosti.

(4) Članovi Povjerenstva za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada podnose skupno izvješće najkasnije u roku od 2 mjeseca od dana imenovanja Povjerenstva. Vrijeme od 15. srpnja do 31. kolovoza i 20. prosinca do 7. siječnja se ne računa u navedeni rok.

(5) Povjerenstvo za prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada dostavlja Fakultetskom vijeću putem Odbora izvješće o ocjeni teme završnog specijalističkog rada u pisanom obliku.

(6) Povjerenstvo za ocjenu teme završnog specijalističkog rada u svom izvješću može predložiti:
- prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada;
- doradu teme završnog specijalističkog rada i ponovnu ocjenu teme;
- odbijanje teme završnog specijalističkog rada.

U sva tri slučaja Povjerenstvo mora obrazložiti svoju odluku.

Članak 32.

Prihvaćanje teme završnog specijalističkog rada

(1) Odluku o prihvaćanju ili odbijanju teme završnog specijalističkog rada donosi Fakultetsko vijeće na prijedlog Odbora, a na temelju izvješća Povjerenstva za ocjenu teme završnog specijalističkog rada.

(2) U okviru odluke o prihvaćanju teme završnog specijalističkog rada, Fakultetsko vijeće odlučuje i o pisanju i obrani rada na stranom jeziku.

Članak 33.

Pokretanje postupka za ocjenu završnog specijalističkog rada

(1) Postupak za pokretanje postupka za ocjenu završnog specijalističkog rada pristupnik, kojem je prihvaćena tema završnog specijalističkog rada, može pokrenuti kada stekne 60 ECTS bodova i kada uplati troškove obrane rada utvrđene odlukom iz članka 5. . ovog Pravilnika, a najkasnije u roku 3 godine od dana upisa specijalističkog studija.

(2) U rok iz prethodnog stavka ne uračunava se vrijeme mirovanja obveza studenta predviđena Zakonom.

(3) Završni specijalistički rad koji nije predan na ocjenu u roku iz stavka 1. ovog članka podliježe ponovnom postupku prihvaćanja.

(4) Postupak ponovnog prihvaćanja teme završnog specijalističkog rada pokreće se na zahtjev pristupnika. Zahtjev mora sadržavati:
- prijedlog da se naslov i doprinosi završnog specijalističkog rada ne mijenjaju, ili prijedlog da se promjene naslov i/ili doprinosi završnog specijalističkog rada,
- obrazloženje prijedloga.

(5) Postupak ponovnog prihvaćanja teme završnog specijalističkog rada provodi se na jednaki način kao i postupak prvog prihvaćanja teme završnog specijalističkog rada.

(6) Studenti kojima je ponovno prihvaćena tema završnog specijalističkog rada plaćaju dodatne troškove utvrđene odlukom iz članka 5. . ovog Pravilnika.

Članak 34.

Predaja završnog specijalističkog rada na ocjenu

(1) Pristupnik pokreće postupak za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada podnošenjem zahtjeva u pisanom obliku zajedno s prijedlogom članova povjerenstva za ocjenu završnog specijalističkog rada koje supotpisuje mentor.

(2) Uz zahtjev za pokretanje postupka za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada, pristupnik predaje Fakultetu dovršeni završni specijalistički rad u pisanom obliku, 2 primjerka u spiralnom uvezu te popis i po jedan primjerak objavljenih radova i svu dokumentaciju kojom dokazuje da je stekao određeni broj ECTS bodova kroz druge aktivnosti.

(3) Završni specijalistički rad se oblikuje i oprema u skladu s javno objavljenim naputkom koji propisuje Odbor.

(4) Nakon imenovanja povjerenstva za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada, jedan predani primjerak završnog specijalističkog rada Ured za poslijediplomske studije prosljeđuje predsjedniku povjerenstva, a drugi knjižnici Fakulteta radi uvida javnosti tijekom postupka ocjene i obrane, do predaje uvezanih primjeraka završnog specijalističkog rada.

(5) Student je obvezan nakon imenovanja povjerenstva za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada osigurati svakom članu povjerenstva po jedan primjerak rada u spiralnom uvezu.

Članak 35.

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada

(1) Na prijedlog Odbora Fakultetsko vijeće potvrđuje imenovanje Povjerenstva za ocjenu i obranu završnog rada od najmanje 3 člana (neparni broj) i 1 zamjenskog člana.

(2) Članovi Povjerenstva za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada moraju zadovoljavati uvjete iz članka 31. stavak 2. i 3. ovog Pravilnika.

(3) Mentor pristupnika ne može biti predsjednik Povjerenstva za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada.

Članak 36.

Ocjena završnog specijalističkog rada

(1) Članovi Povjerenstva za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada podnose svoje izvješće najkasnije u roku od 2 mjeseca od svog imenovanja. Vrijeme od 15. srpnja do 31. kolovoza i 20. prosinca do 7. siječnja se ne računa u navedeni rok.

(2) Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada dostavlja Odboru izvješće o ocjeni završnog specijalističkog rada u pisanom obliku.

(3) Povjerenstvo za ocjenu završnog specijalističkog rada u svom izvješću može predložiti:

- prihvaćanje završnog specijalističkog rada;
- doradu završnog specijalističkog rada i ponovnu ocjenu rada;
- odbijanje završnog specijalističkog rada.

U sva tri slučaja Povjerenstvo mora obrazložiti svoju odluku.

(4) Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog specijalističkog rada sastavlja svoje izvješće na jeziku završnog specijalističkog rada i proslijeđuje ga Fakultetskom vijeću putem Odbora. Student angažira i snosi trošak ovlaštenog prevoditelja koji izvješće o ocjeni završnog specijalističkog rada prevodi na hrvatski jezik u slučaju ako je završni specijalistički rad napisan na stranom jeziku.

Članak 37.

Obrana završnog specijalističkog rada

(1) Obrana završnog specijalističkog rada mora se održati najkasnije u roku dva mjeseca od dana kad je Fakultetsko vijeće prihvatilo pozitivnu ocjenu završnog specijalističkog rada.

(2) Ako student bez opravdanog razloga ne pristupi obrani završnog specijalističkog rada u roku iz prethodnog stavka, Fakultetsko vijeće na prijedlog Povjerenstva za ocjenu i obranuzavršnog specijalističkog rada i Odbora obustavlja postupak za stjecanje akademskog naziva sveučilišni specijalist i o tome obavještava studenta.

(3) Obrana završnog specijalističkog rada je javna i provodi se prema protokolu kojega u pisanom obliku osigurava Ured za poslijediplomske studije. Završni specijalistički rad može se braniti samo jedanput. Završni specijalistički rad brani se na jeziku na kojem je napisan.

(4) Datum obrane završnog specijalističkog rada dogovara mentor sa članovima Povjerenstva i pristupnikom.

(5) Poziv na javnu obranu mora biti objavljen najmanje 8 dana prije obrane.

Članak 38.

Zapisnik o obrani završnog specijalističkog rada

(1) O obrani završnog specijalističkog rada vodi se zapisnik. Pisani prijedlog zapisnika za predsjednika Povjerenstva osigurava Ured za poslijediplomske studije.

(2) Zapisnik o obrani završnog specijalističkog rada vodi se na jeziku na kojem se brani završni rad.

(3) U slučaju potrebe vođenja zapisnika na stranom jeziku, pristupnik angažira i snosi trošak ovlaštenog hrvatskog prevoditelja za taj strani jezik. Prevoditelj – zapisničar izrađuje izvorni zapisnik na stranom jeziku i prevodi ga na hrvatski jezik.

Članak 39.

Rezultat obrane završnog specijalističkog rada

(1) Nakon obrane završnog specijalističkog rada Povjerenstvo donosi odluku o rezultatu obrane koja može glasiti:

- obranio
- nije obranio.

(2) Predsjednik povjerenstva javno proglašava odluku povjerenstva.

Članak 40.

Uvezani završni specijalistički rad

(1) Pristupnik predaje Uredu za poslijediplomske studije 1 uvezani primjerak završnog specijalističkog rada i standardni nosač digitalnog zapisa završnog specijalističkog rada te po jedan primjerak završnog specijalističkog rada mentoru i ustanovi u kojoj je završni specijalistički rad izrađen, ukoliko je završni specijalistički rad izrađen izvan Fakulteta.

(3) Ured dostavlja primjerak završnog specijalističkog rada knjižnici Fakulteta uz standardni nosač digitalnog zapisa završnog specijalističkog rada.

Članak 41.

Diploma o stečenom akademskom nazivu

(1) Na temelju pozitivne odluke iz članka 39. ovog Pravilnika, Fakultet izdaje diplomu kojom se potvrđuje završetak studija i stjecanje akademskog naziva sveučilišni specijalist uz naznaku struke ili dijela struke sukladno nazivu studijskog programa.

(2) Diplomu uručuje dekan Fakulteta na svečanoj promociji.

Članak 42.

Oduzimanje akademskog naziva sveučilišni specijalist

(1) O oduzimanju akademskog naziva sveučilišni specijalist odlučuje Fakultetsko vijeće na prijedlog Odbora, odnosno u skladu s odgovarajućim zakonskim aktima.

(2) Prilikom pokretanja postupka i vođenja cjelokupnog postupka oduzimanja akademskog naziva, Odbor će raditi na temelju pouzdanih i argumentiranih podataka, čiju će vjerodostojnost višestruko povjeriti i pritom štiteći dostojanstvo osobe o kojoj se radi.

(3) Akademski naziv sveučilišni specijalist oduzima se ako se utvrdi da je završni rad bio prisvojeno djelo ili krivotvorina. Oduzimanjem akademskog naziva sveučilišni specijalist gube se i zvanja za čije je stjecanje jedan od uvjeta specijalistički studij.

6. ZAVRŠNE I PRIJELAZNE ODREDBE

Članak 43.

Tumačenje Pravilnika

Za tumačenje odredbi ovoga Pravilnika nadležno je Fakultetsko vijeće

Članak 44.

Stupanje na snagu

(1) Stupanjem na snagu ovog Pravilnika prestaje važiti Pravilnik o poslijediplomskim specijalističkim studijima na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu od 27. veljače 2008. godine.

(2) Ovaj Pravilnik stupa na snagu danom prihvaćanja na sjednici Fakultetskog vijeća, a objaviti će se na internetskim stranicama Fakulteta na adresi www.pbf.hr.

DEKANICA

izv. prof. dr. sc. Mirjana Hruškar

KLASA:
URBROJ:

Zagreb,

Prilog 1. Pravilniku o poslijediplomskim specijalističkim studijima na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Temeljem članka 18. stavka 2. Pravilnika o poslijediplomskim specijalističkim studijima na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na svojoj xxxx redovnoj sjednici održanoj dana xxxxxx 2014. godine, donijelo je ove

UVJETE
UPISA NA POSLIJEDIPLOMSKE SPECIJALISTIČKE STUDIJE
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Članak 1.

Poslijediplomske specijalističke studije mogu izravno upisati pristupnici koji su završili sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij iz područja biotehničkih znanosti, znanstvenih polja prehrambene tehnologije i nutricionizma na Prehrambeno-biotehnološkom fakultet Sveučilišta u Zagrebu ili Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.

Članak 2.

Pristupnici koji upisuju poslijediplomski specijalistički studij Kvaliteta i sigurnost hrane, a završili su sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij Biotehnologija na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, trebaju položiti razlikovni ispit iz predmeta «Analitika prehrambenih proizvoda».

Pristupnici koji upisuju poslijediplomski specijalistički studij Upravljanje hranom, a završili su sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij Biotehnologija na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, nemaju razlikovne ispite.

Članak 3.

Pristupnici koji upisuju poslijediplomski specijalistički studij Kvaliteta i sigurnost hrane, a završili su sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij kemijsko-tehnološke struke ili Prirodoslovno-matematički fakultet smjer Kemija trebaju položiti razlikovne ispite iz predmeta «Mikrobiologija» i «Analitika prehrambenih proizvoda».

Pristupnici koji upisuju poslijediplomski specijalistički studij Upravljanje hranom, a završili su sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij kemijsko-tehnološke struke ili Prirodoslovno-matematički fakultet smjer Kemija, nemaju razlikovne ispite.

Članak 4.

Pristupnici koji upisuju poslijediplomski specijalistički studij Kvaliteta i sigurnost hrane, a završili su sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij farmaceutske ili poljoprivredne struke trebaju položiti razlikovni ispit iz predmeta «Analitika prehrambenih proizvoda».

Pristupnici koji upisuju poslijediplomski specijalistički studij Upravljanje hranom, a završili su sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij farmaceutske ili poljoprivredne struke nemaju razlikovne ispite.

Članak 5.

Pristupnici koji upisuju poslijediplomski specijalistički studij Kvaliteta i sigurnost hrane, a završili su sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij veterinarske ili medicinske struke ili Prirodoslovno-matematički fakultet smjer Biologija trebaju položiti razlikovni ispit iz predmeta «Analitika prehrambenih proizvoda».

Pristupnici koji upisuju poslijediplomski specijalistički studij Upravljanje hranom, a završili su sveučilišni dodiplomski (stari program) ili diplomski studij veterinarske ili medicinske struke ili Prirodoslovno-matematički fakultet smjer Biologija nemaju razlikovne ispite.

Članak 6.

Za pristupnike koji nisu obuhvaćeni člankom 3., 4. i 5. ovih Uvjeta, razlikovni ispiti utvrđivat će se pojedinačno uzimajući u obzir nastavni plan i program završenog sveučilišnog dodiplomskog (stari program) odnosno diplomskog studija.

Članak 7.

Na osnovi ovih Uvjeta, Odbor za poslijediplomske studije rješavat će pojedinačne molbe pristupnika za upis na poslijediplomske specijalističke studije.

Članak 8.

Trošak jednog ispita za studente koji polažu razlikovne ispite iz članaka 2., 3., 4., 5. i 6. ovih Uvjeta, određen je Cjenikom usluga na poslijediplomskim studijima na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu važećim za akademsku godinu u kojoj taj ispit polažu.

Članak 9.

Stupanjem na snagu ovih Uvjeta prestaje važiti Odluka o uvjetima upisa na poslijediplomski specijalistički studij Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 27. veljače 2008. godine.

Članak 10.

Ovi Uvjeti stupaju na snagu danom prihvaćanja na sjednici Fakultetskog vijeća.

DEKANICA

izv. prof .dr. sc. Mirjana Hruškar

KLASA:
URBROJ:

Zagreb,

Prof. dr. sc. Božidar Šantek **Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**
Prof. dr. sc. Nada Vahčić **Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**
Prof. dr. sc. Milan Oršanić **Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
ZAGREB, Pierottijeva 6

Primljeno: 09.06.2014		
Klasifikacijska oznaka:	Org. jed.	
112-03/14-01/01		
Urudžbeni broj:	Pril.	Vrij.
251-69-01-14-44		

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
\- putem Odbora za znanstveno-istraživački rad -

Predmet: **Ocjena udovoljavanja kriterija znanstvene i nastavne izvrsnosti radi mogućnosti zaključenja ugovora o radu na određeno vrijeme nastavnika s navršenih 65 godina života**

Na 8. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta za akad. god. 2013./2014. održanoj 22.05.2014. godine, a temeljem čl. 102. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 105/04, 174/04, 2/07, Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske, 46/07, 45/09, 63/11 i 94/13) imenovani smo u Stručno povjerenstvo za ocjenu udovoljavanja kriterija znanstvene i nastavne izvrsnosti, propisanih čl. 10. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 139/13) radi mogućnosti zaključenja ugovora o radu na određeno vrijeme nastavnika s navršenih 65 godina života.

Stručno povjerenstvo je zaprimilo sedam zahtjeva za zaključenje ugovora o radu na određeno vrijeme nastavnika s navršenih 65 godina života koji su detaljno razmatrani prema zahtjevima Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 105/04, 174/04, 2/07, Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske, 46/07, 45/09, 63/11 i 94/13).

Nadalje, sa svih sedam nastavnika održan je osobni razgovor (03.06. i 09.06.2014. godine) uz nazočnost dekanice Fakulteta.

Na temelju prethodno navedenog, Stručno povjerenstvo je jednoglasno ocijenilo na osnovi Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 105/04, 174/04, 2/07, Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske, 46/07, 45/09, 63/11 i 94/13) da se ugovor o radu na određeno vrijeme ne zaključuje ni sa jednim nastavnikom s navršenih 65 godina života.

Članovi Stručnog povjerenstva:

Prof. dr. sc. Božidar Šantek, PBF

Prof. dr. sc. Nada Vahčić, PBF

Prof. dr. sc. Milan Oršanić, ŠF

Laboratorij za tehnologiju antibiotika,
enzima, probiotika i starter kultura
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu

Zagreb, 5. lipnja 2014.

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

putem *Odbora za znanstveno-istraživački rad PBF-a*
i *Zavoda za biokemijsko inženjerstvo PBF-a*

Predmet: Pokretanje postupka izbora **doc. dr. sc. Jasne Beganović, više znanstvene suradnice** u znanstveno-nastavno zvanje **izvanredni profesor**

Poštovani,

Na temelju odluke Fakultetskog vijeća, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu o ispunjavanju uvjeta za izbor u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto docent, Vijeće biotehničkog područja je na sjednici održanoj 16. rujna 2009. godine, potvrdilo moj izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent. Odluku o izboru u znanstveno-nastavno zvanje **docent** u području Biotehničkih znanosti (4.), znanstveno polje Biotehnologija (4.04), grana Inženjerstvo (4.04.03) Fakultetsko vijeće Prehrambeno- biotehnološkog donijelo je na 11. redovnoj sjednici Fakultetskog vijeća za akademsku godinu 2008./2009. održanoj 23. rujna 2009. godine. Odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa 10. sjednice održane 10. lipnja 2011. godine, izabrana sam u znanstveno zvanje **višeg znanstvenog suradnika** za znanstveno područje Biotehničkih znanosti, znanstveno polje Biotehnologije.
Budući da prema Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 46/07, 45/09, 63/11 i 94/13) i Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/05) zadovoljavam sve uvjete za izbor u znanstveno-nastavno zvanje izvanredni profesor molim Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta da pokrene postupak za moj izbor u znanstveno-nastavno zvanje **izvanredni profesor.**

S poštovanjem,

Doc. dr. sc. Jasna Beganović

U prilogu:

1. Životopis pristupnice i matični broj znanstvenika
2. Odluka Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti o izboru u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik
3. Preslika potvrde Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu o izboru u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik
4. Preslika potvrde o izboru u znanstveno-nastavno zvanje docent

5. Znanstvena, nastavna i stručna aktivnost pristupnice prema priloženim uputama
6. Dokaz o indeksiranosti i citiranosti radova
7. Preslika Domovnice
8. Preslike diploma (diplomirani inženjer i doktor znanosti)
9. Potvrda o provedenom istraživanju kvalitete nastavnog rada – Rezultati studentske ankete
10. Zamolbe urednika znanstvenih časopisa za recenzijom znanstvenog rada
11. Dokaz o uvođenju novih/inoviranih sadržaja predmeta na preddiplomskom i diplomskom studiju
12. Lista o povjeri nastave u akademskoj godini 2012/2013
13. Preslike znanstvenih radova

**Laboratorij za tehnologiju antibiotika,
enzima, probiotika i starter kultura
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu**

Zagreb, 5. lipnja 2014.

**Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu**

putem *Odbora za znanstveno-istraživački rad PBF-a*

Predmet: Pokretanje postupka izbora **doc. dr. sc. Jasne Beganović, više znanstvene suradnice** u znanstveno-nastavno zvanje **izvanredni profesor** i imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka

Poštovani,
molim da se pokrene postupak za izbor **doc. dr. sc. Jasne Beganović, više znanstvene suradnice** u znanstveno-nastavno zvanje **izvanredni profesor** za znanstveno područje 4. Biotehničke znanosti, znanstveno polje 4.04. Biotehnologija.

OBRAZLOŽENJE

Prema Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 46/07, 45/09, 63/11 i 94/13) i Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/05), doc. dr. sc. Jasna Beganović zadovoljava uvjete za izbor u znanstveno-nastavno zvanje **izvanredni profesor**.
Predlažem imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:

1. prof. dr. sc. Jagoda Šušković PBF, Zagreb
2. prof. dr. sc. Blaženka Kos PBF, Zagreb
3. prof. dr. sc. Jasmina Havranek Agronomski fakultet, Zagreb

S poštovanjem,

Predstojnica Zavoda — Pročelnica Laboratorija

Prof. dr. sc. Jagoda Šušković — Prof. dr. sc. Jagoda Šušković

U prilogu:

1. Životopis pristupnice i matični broj znanstvenika
2. Odluka Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti o izboru u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik
3. Preslika potvrde Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu o izboru u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik
4. Preslika potvrde o izboru u znanstveno-nastavno zvanje docent
5. Znanstvena, nastavna i stručna aktivnost pristupnice prema priloženim uputama
6. Dokaz o indeksiranosti i citiranosti radova
7. Preslika Domovnice
8. Preslike diploma (diplomirani inženjer i doktor znanosti)

9. Potvrda o provedenom istraživanju kvalitete nastavnog rada – Rezultati studentske ankete
10. Zamolbe urednika znanstvenih časopisa za recenzijom znanstvenog rada
11. Dokaz o uvođenju novih/inoviranih sadržaja predmeta na preddiplomskom i diplomskom studiju
12. Lista o povjeri nastave u akademskoj godini 2012/2013
13. Preslike znanstvenih radova

2. C U R R I C U L U M V I T A E

Osobni podaci:	
Prezime:	Beganović
Ime:	Jasna
Datum i mjesto rođenja:	12. 10. 1977., Split
Narodnost:	Hrvatica
Državljanstvo:	hrvatsko
Institucija:	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Adresa:	Pierottijeva 6, 10000 Zagreb
Tel:	01 - 4605-125
Fax:	01 - 4836-424
E - mail:	jbeganov@pbf.hr
Matični broj znanstvenika	267973
Akademsko obrazovanje:	
Doktorat (15. 07. 2008.)	Prehrambeno-biotehnološki fakultet / Biotehničke znanosti
Diploma (30. 04. 2003.)	Prehrambeno-biotehnološki fakultet / Biotehničke znanosti
Kretanje u službi:	
Zvanje (godina od-do)	2003.-2005.: stručni suradnik 2005.-2008.: znanstveni novak 2003.-2008.: asistent 2008.-2008.: viši asistent 27. 05. 2009.: znanstveni suradnik 16. 09. 2009.: docent 10. 06. 2011.: viši znanstveni suradnik
Usavršavanja (ustanova, mjesto/država, razdoblje od-do):	-Department of Veterinary Bioscience, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki (istraživačka grupa Prof. dr.sc. Airi Palva) (Helsinki, Finska, rujan 2011- srpanj 2012) -Haartman Institute "The 5th Finnish Gut Day" Helsinki, u organizaciji Prof.dr.sc. Willem M. de Vos, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finska 18. 11. 2011. -Institut za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo Unverziteta u Beogradu (istraživačka grupa Prof. dr. sc. Ljubiše Topisirovića) (Beograd, Srbija, svibanj- srpanj 2011.) -Institut za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo Unverziteta u Beogradu (istraživačka grupa Prof. dr. sc. Ljubiše Topisirovića) (Beograd, Srbija, rujan 2012.) French National Institute for Agricultural Research, INRA (Jouy en Josas, Francuska, ožujak, 2009) French National Institute for Agricultural Research, INRA, Proteomics Platform PAPSS: Protein Structure and Biochemistry Unit (Jouy en Josas, Francuska, siječanj 2006.- srpanj 2007.) "Writing a scientific paper in English", u organizaciji INRA, Jouy en Josas, Francuska 27.10-4.11 2007. Agrocampus de Rennes, Znanstveni dani u organizaciji MassProt'INRA "Quantification par spectrométrie de masse en protéomique", Rennes, Francuska 13.-14.11.2006. University of Ghent; Short course Speciality and Functional Oils: Consumer perceptions, Market Trends and Health (Gent, Belgija (5.-10.12.2005.)

	Institut Ruđer Bošković, "Methodological courses in biology and medicine: DNA and RNA" (Zagreb, 1.11.- 6.11. 2003.) "Food Behind Scenes" 4. Summer seminar organised by Board of European Students of Technology, Zagreb, 8-21.9.2003.
Nastavna djelatnost (preddiplomski, diplomski, poslijediplomski studiji):	<u>Preddiplomski studij Biotehnologije:</u> 1. Biotehnologija 4 2. Tehnologija antibiotika 3. Tehnologija enzima <u>Preddiplomski studij Nutricionizam:</u> 1. Probiotici i starter kulture <u>Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo i Molekularna biotehnologija:</u> 1. Probiotici i starter kulture 2. Mikrobna ekologija <u>Diplomski studij Nutricionizam i Upravljanje sigurnošću hrane</u> 1. Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje 2. Probiotici i starter culture <u>Dodiplomski studij -Stari program:</u> 1. Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija 2. Proizvodnja enzima i enzimsko inženjerstvo 3. Probiotici i starter culture <u>Poslijediplomski (doktorski) studij „Biotehnologije i bioprocesnog inženjerstva“</u>: 1. Biotehnologija antibiotika i antibiotička rezistencija (2010.-) 2. Razvoj procesa proizvodnje i primjene enzima (2010.-) 3. Mikrobna ekologija gastrointestinalnog sustava (2010.-) 4. Probiotici, prebiotici i funkcionalne starter kulture (2010.-) <u>Poslijediplomski specijalistički studij - Kvaliteta i sigurnost hrane:</u> 1. Alergeni u hrani (2010.-)
Članstvo u društvima (naziv društva, funkcija, članstvo od-do):	EBTNA (European Biotechnology Thematic Network Association), od 2012. Hrvatsko mikrobiološko društvo, od 2004.: Nadzorni odbor, od 2014. Klub prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, od 2003. Hrvatsko društvo za biotehnologiju, od 2003. Odbor za međunarodnu suradnju, 2008. Odbor za rektorovu nagradu, 2008.
Nagrade:	**2005.** potpora *Biotehničke zaklade Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta* za postignute rezultate u području biotehničkih znanosti, kojih je primjena moguća u Republici Hrvatskoj **2007.** potpora Biotehničke zaklade *Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta* za postignute rezultate u području biotehničkih znanosti, kojih je primjena moguća u Republici Hrvatskoj

	2007. Prva *Nagrada Saveza inovatora Poljske i autora tehničkih unapređenja* za izložene rezultate "Proizvodnja i primjena probiotičkih starter kultura" autora: J. Šušković, **J. Beganović**, B. Kos, J. Frece, S. Matošić, dodijeljena na 5. međunarodnoj izložbi inovacija, novih ideja, proizvoda i tehnologija ARCA. Zagreb, Zagrebački velesajam, 11.-18. rujna 2007. **2012.** Nagrada mladom znanstveniku „Vera Johanides" za 2011. godinu *Hrvatske akademije tehničkih znanosti*
Jezici:	Engleski, francuski i njemački

ZNANSTVENA, NASTAVNA I STRUČNA AKTIVNOST

KAZALO

A.	**ZNANSTVENA DJELATNOST**	1
A. 1.	KVALIFIKACIJSKI RADOVI	1
A. 1.1.	Magistarski rad	-
A. 1.2.	Doktorski rad	1
A. 2.	**POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA**	1
A. 2.1.	Znanstveni radovi iz skupine a1	1
A. 2.2.	Znanstveni radovi iz skupine a2	7
A. 2.3.	Znanstveni radovi iz skupine a3	7
A. 2.4.	Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	9
A. 2.5.	Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	9
A. 2.6.	SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA	9
A. 2.6.1.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima	9
A. 2.6.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima	11
A. 2.6.2.1.	Predsjedavajući na znanstvenim skupovima	11
A. 2.6.3.	Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu	11
A. 2.6.4.	Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu	11
A. 3.	ZNANSTVENI PROJEKTI	12
A. 3.1.	Nacionalni znanstveni projekti	12
A. 3.1.1.	Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	-
A. 3.1.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	12
A. 3.2.	Međunarodni znanstveni projekti	12
A. 3.2.1.	Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	-
A. 3.2.2.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	12
A. 4.	MENTORSTVO	13
A. 4.1.	Diplomski rad i završni rad	13
A. 4.2.	Magistarski rad	16
A. 4.3.	Doktorski rad	16
A. 5.	ZNANSTVENE FUNKCIJE	16
A. 5.1.	Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa	16
A. 5.2.	Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa	16
A. 5.3.	Urednik znanstvenog časopisa	16
A. 5.3.1.	Urednik znanstvenog zbornika	-
A. 5.4.	Članstvo u znanstvenim društvima	17
A. 5.5.	Članstvo u Akademijama	-
A. 5.6.	Recenzije znanstvenih radova	17
A. 5.7.	Recenzije znanstvenih knjiga	-
A. 5.7.1.	Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)	-
A. 5.8.	Recenzije znanstvenih projekata	-
A. 5.9.	Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti	18
A. 6.	ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA	18
A. 6.1.	Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama	18

A. 7.	ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA	18
B.	**NASTAVNA DJELATNOST**	19
B. 1.	Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima	19
B. 2.	Nastava na poslijediplomskim studijima	19
B. 3.	Osnivanje novih studija	20
B. 4.	Program i uvođenje novih predmeta	20
B. 4.1.	Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima	20
B. 4.2.	Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima	20
B. 5.	Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika	20
B. 6.	Autorstvo i suautorstvo skripata	20
B. 7.	Gostujući nastavnik	-
B. 8.	Nastavne djelatnosti unutar odbora	-
B. 9.	Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave	21
C.	**STRUČNA DJELATNOST**	21
C. 1.	Stručni radovi	-
C. 1.1.	Stručni rad objavljen u domaćem časopisu	-
C. 1.2.	Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa	-
C. 2.	Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu	21
C. 2.1.	Pozvana predavanja	21
C. 3.	Tehnologijski / stručni projekti	21
C. 3.1.	Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta	-
C. 3.2.	Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu	22
C. 4.	Dužnosti u strukovnoj asocijaciji	-
C. 5.	Članstvo u stručnim društvima	-
C. 6.	Član uređivačkog odbora stručnog časopisa	-
C. 7.	Čelne dužnosti	-
C. 7.1.	Ostale stručne djelatnosti	-
C. 8.	Stručne nagrade i priznanja	22
	PRILOZI	22

A. ZNANSTVENA DJELATNOST

A. 1. KVALIFIKACIJSKI RADOVI

A. 1.1. Doktorski rad

"Primjena proteomike i drugih molekularnih metoda u definiranju funkcionalnih svojstava probiotičkih bakterija"; datum obrane: 15. srpnja 2008., Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (mentor: dr.sc. Jagoda Šušković, red. prof.)

A. 2. POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA

A. 2.1. Znanstveni radovi iz skupine a1

- objavljeni do prethodnog izbora-

A.2.1.1. J. Frece, B. Kos, **J. Beganović**, S. Vuković, J. Šušković, (2005) *In vivo* testing of functional properties of three selected probiotic strains, *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 21(8-9): 1401-1408 **CC; AN 999SS-0012, ISSN 0959-3993**

A.2.1.2. B. Kos, J. Šušković, **J. Beganović**, K. Gjuračić, J. Frece, C. Iannaccone, F. Canganella, (2008) Characterization of Three Selected Probiotic Strains for Application in Food Industry, *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 24(5):699-707. **CC; AN 2008-285WA-0016, SCI Expanded, ISSN 0959-3993**

A.2.1.3. A. Leboš, J. Turk, B. Kos, **J. Beganović**, J. Frece, S. Mahet, S. Kirin, J. Šušković, Proizvodnja fermentiranih probiotičkih napitaka od permeata mlijeka obogaćenih s 10% retentata sirutke, *Mljekarstvo 59* (2009) 11-19. **SCI 431GQ, ISSN 0026-704X**.

A.2.1.4. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, **J. Beganović**, A. Leboš, J. Šušković, (2009) Synbiotic effect of *Lactobacillus helveticus* M92 and prebiotics on the intestinal microflora and immune system of mice, *Journal of Dairy Research 76*, 98-104. **CC**; **SCI, A.N. 2009-407RZ-0014, ISSN 0022-0299.**

A.2.1.5. G. Hajduk, B. Kos, J. Šušković, J. Frece, A. Leboš, **J. Beganović**, Probiotic properties of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 in baby cereal flakes enriched with inulin, *Italian Journal of Food Science* 4 (2009) 473-486. **SCI, A.N. 2009-557DB-0005, ISSN 1120-1770.**

A.2.1.6. **Beganović J.**, Guillot A., van de Guchte M., Jouan A., Gitton C., Loux V., K. Roy, S. Huet, H. Monod, V. Monnet (2010) Characterization of the Insoluble Proteome of *Lactococcus lactis* by SDS-PAGE LC-MS/MS Leads to the Identification of New Markers of Adaptation of the Bacteria to the Mouse Digestive Tract, *Journal of Proteome Research* (9) 677-688. **CC; A. N. 2010- 552EA-0004; ISSN: 15353893**, IF=5.132

A.2.1.7. Šušković J., Kos B., **Beganović J.**, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič, S. Matošić (2010) Antimicrobial Activity - The Most Important Property of Probiotic and Starter Lactic Acid Bacteria, *Food Technology and Biotechnology* 48 (3) 296-307. **CC, A. N. 2010- 641OT, ISSN 1330-9862**

- nakon prethodnog izbora –

A.2.1.8. **Beganović J.**, Leboš Pavunc A., Gjuračić K., Špoljarec M., Šušković J., Kos B. (2011) Improved sauerkraut production with probiotic strain *Lactobacillus plantarum* L4 and *Leuconostoc mesenteroides* LMG 7954, *Journal of Food Science: Food Microbiology and Safety*, **76** (2) M124-M129. **CC 728EV**

Abstract

Probiotic strain *Lactobacillus plantarum* L4 and strain *Leuconostoc mesenteroides* LMG 7954 were applied for the controlled fermentation of cabbage heads. The parameters of the controlled and spontaneous fermentations, including antimicrobial effect of cabbage brines obtained at the end of both fermentations, were monitored. To check out the influence of starter culture strains, ten randomly chosen lactic acid bacteria (LAB), isolated at the end of controlled cabbage heads fermentation were identified by API 50CHL test and the presence of the probiotic culture was confirmed by Pulsed-Field Gel Electrophoresis (PFGE). The starter cultures applied for cabbage heads fermentation allowed lowering of NaCl concentrations from 4.0 to 2.5% (w/v), considerably accelerated fermentation process by 14 days and improved the product quality. The produced sauerkraut heads are considered probiotic product as viable probiotic cells count in final product was higher than 10^6 CFU per gram of product.

A.2.1.9. **Beganović J.**, Frece J., Kos B., Leboš Pavunc A, Habjanič K., Šušković J. (2011) Functionality of the S-layer protein from the probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92, *Antonie van Leeuwenhoek, International Journal of General and Molecular Microbiology* **100** (1) 43-53. **CC 775RZ**

Abstract

The objective of this study was the characterisation of the S-layer protein (SlpA) and its functional role in the probiotic activity of *Lactobacillus helveticus* M92. SlpA was isolated and identified by SDS-PAGE LC-MS/MS analysis. The *slpA* gene encoding the SlpA from *L. helveticus* M92 was sequenced and compared with other well characterised *slpA* genes. Sequence similarity searches revealed high homology with the SlpA of *Lactobacillus* strains. Purified SlpA showed significantly better immunomodulatory effects in orally immunised mice than *L. helveticus* M92 cells after SlpA removal. SlpA is involved in the autoaggregation of *L. helveticus* M92 cells and coaggregation of *L. helveticus* M92 with *S.* Typhimurium FP1 as these processes were negatively affected after SlpA removal from the cell surface. Therefore, the influence of oral treatment with *L. helveticus* M92 on an oral infection of mice by *S.* Typhimurium FP1 was investigated. Following the oral immunization of mice, with viable *L. helveticus* M92 and *S.* Typhimurium FP1 cells, the concentration in the luminal contents of total S-IgA and specific anti-*Salmonella* S-IgA antibodies, from all immunized mice was significantly higher compared to the control group or a group of mice infected only with *S.* Typhimurium FP1. These results demonstrate that the observed reduced infection by *S.* Typhimurium FP1 in mice with *L. helveticus* M92 is associated with competitive exclusion in the intestinal tract and enhanced immune protection conferred by the *L. helveticus* M92 and its SlpA.

A.2.1.10. Leboš Pavunc A., **Beganović J.**, B. Kos, A. Buneta, Beluhan S., Šušković J. (2011) Influence of microencapsulation and transglutaminase on viability of probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92 and consistency of set yoghurt, *International Journal of Dairy Techology*, **64** (2) 254-261. **CC 744SF**

Summary

The effect of microencapsulated probiotic *Lactobacillus helveticus* M92 cells and transglutaminase addition on the probiotic set yoghurt properties was investigated. Addition of probiotic bacteria, either free or microencapsulated in sodium caseinate, decreased the fermentation time and significantly enhanced the appearance and consistency of probiotic set yoghurt. Better survival of microencapsulated than free probiotic bacteria in produced yoghurts during storage, as well as during exposure to simulated gastrointestinal conditions, emphasises the efficiency of microencapsulation in the cell protection. Pretreatment of the milk with transglutaminase increased the gel strength and decreased the syneresis, which resulted ina better appearance and consistency of probiotic set yoghurts.

A.2.1.11. B. Kos, **J. Beganović**, L. Jurašić, M. Švađumović, A. Leboš Pavunc, K. Uroić, J. Šušković (2011) Coculture-inducible bacteriocin biosynthesis of different probiotic strains by dairy starter culture *Lactococcus lactis*, *Mljekarstvo* **61** (4) 273-282. **SCI 883AM**

Abstract

Bacteriocins produced by probiotic strains effectively contribute to colonization ability of probiotic strains and facilitate their establishment in the competitive gut environment and also protect the gut from gastrointestinal pathogens. Moreover, bacteriocins have received considerable attention due to their potential application as biopreservatives, especially in dairy industry**.** Hence, the objective of this research was to investigate antimicrobial activity of probiotic strains *Lactobacillus helveticus* M92, *Lactobacillus plantarum* L4 and *Enterococcus faecium* L3, with special focus on their bacteriocinogenic activity directed towards representatives of the same or related bacterial species, and towards distant microorganisms including potential food contaminants or causative agents of gut infections. In order to induce bacteriocin production, probiotic cells were cocultivated with *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450, one of the most important starter cultures in cheese production. The presence of bacteriocin coding genes was investigated by PCR amplification with sequence-specific primers for helveticin and was confirmed for probiotic strain *L. helveticus* M92. All examined probiotic strains have shown bacteriocinogenic activity against *Staphylococcus aureus* 3048, *Staphylococcus aureus* K-144, *Escherichia coli* 3014, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium FP1, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Bacillus cereus* TM2, which is an important functional treat of probiotic strains significant in competitive exclusion mechanism which provides selective advantage of probiotic strains against undesirable microorganisms in gastrointestinal tract of the host. According to obtained results, living cells of starter culture *Lc. lactis* subsp. *lactis* LMG 9450 induced bacteriocin production by examined probiotic strains but starter culture itself was not sensitive to bacteriocin activity.

A.2.1.12. Leboš Pavunc, A., **J. Beganović**, B. Kos, K. Uroić, M. Blažić, J. Šušković (2012) Characterization and application of autochthonous starter cultures for fresh cheese production, *Food Technol. Biotechnol.* **50** (2) 141-151. **CC 967UK**

Abstract

The use of commercial starter cultures in fresh cheese production from pasteurized milk results in the loss of typical characteristics of artisan fresh cheese due to the replacement of complex native microbiota with a defined starter culture. Hence, the aim of this research is to isolate and characterize dominant lactic acid bacteria (LAB) in artisan fresh cheese and to evaluate their capacity as autochthonous starter cultures for fresh cheese production. Fifteen most prevalent Gram-positive, catalase-negative and asporogenous bacterial strains were selected for a more detailed characterization. Eleven lactic acid bacterial strains were determined to be homofermentative cocci and four heterofermentative lactobacilli. Further phenotypic and genotypic analyses revealed that those were two different LAB strains with high acidifying and proteolytic activity, identified as *Lactobacillus fermentum* A8 and *Enterococcus faecium* A7. These two autochthonous strains, alone or in combination with commercial starter, were used to produce different types of fresh cheese, which were evaluated by a panel. Conventional culturing, isolation, identification and PCR-denaturing gradient gel electrophoresis (PCR-DGGE) procedures, applied to the total fresh cheese DNA extracts, were employed to define and monitor the viability of the introduced LAB strains and their effect on the final product characteristics. Production of fresh cheese using a combination of commercial starter culture and selected autochthonous strains resulted in improved sensorial properties, which were more similar to the ones of spontaneously fermented fresh cheese than to those of cheese produced with only starter culture or selected strains. After 10 days of storage, that cheese retained the best sensorial properties in comparison with all other types of cheese. The presence of inoculated autochthonous and starter cultures and their identification was demonstrated by DGGE analysis. The obtained results indicate that autochthonous strains have a strong potential to enrich the flavour of industrially produced fresh type cheese under controlled conditions.

A.2.1.13. **J. Beganović**, B. Kos, A. Leboš Pavunc, K. Uroić, P. Džidara, J. Šušković (2013) Proteolytic activity of probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92, *Anaerobe* **20** 58-64. **CC 127PA**

Abstract

The aim of this research was to investigate the potential of previously defined probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92 as functional starter culture for fermented dairy products. Therefore, proteolytic activity of *L. helveticus* M92 was investigated and compared with those of different representatives of probiotic and starter culture strains. Cluster analysis of AFLP fingerprints showed a difference of *L. helveticus* M92 compared to five other *L. helveticus* strains, but the percentage of similarity confirmed the identification on species level. Casein hydrolysis by *L. helveticus* M92 was monitored by agar-well diffusion test, SDS-PAGE and Anson's method. *L. helveticus* M92 exhibited the highest proteolytic activity among tested probiotic and starter cultures strains with the fastest acidification rate and the highest pH decrease after overnight incubation in skim milk. The presence of *prtH2* gene was confirmed by PCR amplification with specific primers, while PCR product was not obtained after amplification with primers specific to *prtH*. Furthermore, SDS-PAGE LC-MS/MS analysis of insoluble proteome of *L. helveticus* M92 enabled identification of several proteins involved in proteolytic system of *L. helveticus* such as protease PrtM as well as proteins involved in Opp peptide transport system and the intracellular peptidases PepE, PepN, and PepQ.

A.2.1.14. Golić N., Čadež N., Terzić-Vidojević A., Šuranská H., **Beganović J.**, Lozo J., Kos B., Šušković J., Raspor P., Topisirović Lj. (2013) Evaluation of microbial diversity in traditional white-pickled and fresh soft cheeses from mountain regions in Serbia and low

laying regions in Croatia. *International Journal of Food Microbiology*, 166(2):294-300. **CC ISSN**: **01681605**

Abstract

The goal of this study was the characterisation of indigenous lactic acid bacteria (LAB) and yeasts isolated from nine white pickled (BG) and nine fresh soft (ZG) artisanal cheeses collected in Serbia and Croatia. While LAB were present in all of the cheeses collected, yeasts were found in all BG cheeses but only in three ZG cheese samples. High LAB and yeast species diversity was determined (average H'_L=0.4 and H'_Y=0.8, respectively). The predominant LAB species in white pickled (BG) cheeses were *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus plantarum*, and *Leuconostoc mesenteroides*, while in fresh soft (ZG) cheeses the most dominant LAB species were *L. lactis*, *Enterococcus faecalis*, and *Leuconostoc pseudomesenteroides*. Among the 20 yeast species found, *Debaryomyces hansenii*, *Candida zeylanoides*, and *Torulaspora delbrueckii* were found to be predominant in BG cheeses, while *Yarrowia lipolytica* was predominant in ZG cheeses. The characterisation of metabolic and technological potentials revealed that 53.4% of LAB isolates produced antimicrobial compounds, 44.3% of LAB strains showed proteolytic activity, while most of the yeast species possessed either lipolytic or proteolytic activity. In conclusion, the results obtained in this study showed that the composition of LAB and yeast populations in white pickled and fresh soft cheeses is region specific. The knowledge gained in this study could eventually be used to select region specific LAB and yeast strains for the production of white pickled and fresh soft artisanal cheeses with geographically specific origins under controlled conditions.

A.2.1.15. Leboš Pavunc, B. Kos, **J. Beganović**, K. Uroić, D. Bučan, J. Šušković (2013) Antibiotic susceptibility and antimicrobial activity of autochthonous starter cultures as safety parameters for fresh cheese production *Mljekarstvo* 63(4), 185-194. **SCI** 274HD

Summary

The antibiotic susceptibility and antimicrobial activity, as food safety parameters important for application of autochthonous lactic acid bacteria (LAB), that previously satisfied technological criteria for functional starter cultures in fresh cheese production were examined. Soluble whole cell protein patterns of autochthonous LAB strains from fresh cheese, obtained by SDS-PAGE, revealed the presence of two predominant strains, which were identified as *Lactobacillus fermentum* A8 and *Enterococcus faecium* A7. These strains were not resistant and shown susceptibility to antibiotics: ampicillin, bacitracin, penicillin G, azithromycin, chloramphenicol, clarithromycin, clindamycin, spiramycin, tetracycline, streptomycin, neomycin, gentamicin, erythromycin, rifampicin and novobiocin. *Lb. fermentum* A8 strain displayed phenotypic resistance to vancomycin, but this resistance is intrinsic, not transferable and it is acceptable from the safety aspect. The capacity of *Lb. fermentum* A8 and *Ec. faecium* A7 to inhibit growth of test-microorganisms *Listeria monocytogenes* ATCC 11911, *Escherichia coli* 3014, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium FP1 and *Staphylococcus aureus* 3048, was also analysed. According to obtained results, *Lb. fermentum* A8 and *Ec. faecium* A7 are safe from the aspect of spreading antibiotic resistance and could be useful as bioprotective cultures that inhibit common bacterial food contaminants, including *L. monocytogenes.*

A.2.1.16. **J. Beganović**, B. Kos, Leboš Pavunc, A., K. Uroić, M. Jokić, J. Šušković (2014) Traditionally produced sauerkraut as source of autochthonous functional starter cultures.

Microbiological Research Available online 8 October 2013. 169(7-8), 623-632. **CC ISSN**: **1618-0623**

Abstract

Spontaneous sauerkraut fermentation was performed at industrial scale in "Prehrana Inc.", Varaždin, in order to select autochthonous lactic acid bacteria (LAB) which were evaluated according probiotic criteria and tested for their capacity as probiotic starter cultures. At the end of the spontaneous sauerkraut fermentation, total LAB counts reached 9.0×10^5 CFU/ml. This underlines that the need for addition of the well characterised probiotic cultures, in appropriate viable cell counts, would be valuable in probiotic sauerkraut production. Phenotypic characterisation through API 50 CHL and SDS-PAGE of cell protein patterns revealed that *Lactobacillus plantarum* is predominant LAB strain in homofermentative phase of fermentation. Autochthonous LAB isolates SF1, SF2, SF4, SF9 and SF15 were selected based on the survival in in vitro gastrointestinal tract conditions. RAPD fingerprints indicated that the selected autochthonous LAB were distinct from one another. All of the strains efficiently inhibited the growth of indicator strains and satisfied technological properties such as acidification rate, tolerance to NaCl and viability during freeze-drying. Strains *Lb. paraplantarum* SF9 and *Lb. brevis* SF15, identified by AFLP DNA fingerprints, have shown the best properties to be applied as probiotic starter cultures, because of their highest adhesion to Caco-2 cells and expression of specific, protective S-layer proteins of 45 kDa in size. With addition of these strains, probiotic attribute of the sauerkraut will be achieved, including health promoting, nutritional, technological and economic advantages in large scale industrial sauerkraut production.

A.2.1.17. Uroić, K., Nikolić, M., Kos, B., Leboš Pavunc, A., **Beganović, J.**, Lukić, J., Jovčić, B., Filipić, B., Miljković, M., Golić, N., Topisirović, Lj., Čadež, N., Raspor, P., Šušković, J. (2014) Probiotic properties of lactic acid bacteria Croatian Fresh Soft Cheeses and Serbian White-Pickled Cheeses. *Food technology and biotechnology* 52(2) 232-241. **CC ISSN**: 1330-9862 , dostupan on line od 4. travnja 2014.

The aim of this study was to gain insight into the probiotic potential of autochthonous lactic acid bacteria (LAB) isolated from artisanal fresh soft and white-pickled cheeses. Eleven out of 86 LAB isolates, from traditionally produced artisanal fresh soft and white-pickled cheeses, which survived the most rigorous simulated gastrointestinal tract conditions and did not show resistance to antibiotics, were subjected to further evaluation for functional probiotic properties. The ability of examined strains to assimilate cholesterol in the presence of bile salts was strain dependent, with the highest percentage of cholesterol assimilated by strain *Lactobacillus brevis* BGGO7-28 possessing S-layer proteins on its cell surface. The growth of strains with mannitol or lactulose as the only carbon source, was better compared to their growth with the addition of fructooligosaccharides (FOS) and inulin as prebiotic substrates, which should be considered during formulation of synbiotic products. Moreover, the results demonstrated that the strains were highly adhesive to human enterocyte-like Caco-2 cells; and to a lesser extend to HT29-MTX cells, with the exception of strain *Lb. brevis* BGGO7-28, which showed similar percentage of adhesion to both cell lines. Besides widespread basic character of the LAB cell surface, only this strain showed the acidic cell surface property. In addition, all selected strains decreased the proliferation of gut-associated lymphoid tissue (GALT) cells, suggesting the possible immunomodulatory potential of the isolates. Finally, the number of viable cells in dry active preparations, after lyophilisation depended on the lyoprotectant used (inulin, FOS or skimmed milk), as well as on the strain subjected to lyophilisation. In conclusion, the results obtained in this study demonstrate that particular dairy LAB isolates exhibit strain-specific probiotic properties. Thus, they could be further examined as a part of mixed autochthonous starter cultures for traditional cheeses production under controlled conditions.

A. 2.2. Znanstveni radovi iz skupine a2 *(referirani u časopisima druge vrijednosne skupine CA, CAB,...)*

- objavljeni do prethodnog izbora-

1. I. Delaš, T. Kaćunko, **J. Beganović**, F. Delaš, Sastav masnih kiselina majčinog mlijeka i pripravaka dječje hrane, *Mljekarstvo*, (2005) 55 (2) 101-112. **AN 20053112304**

2. Šušković J., Kos, B., Frece, J., **Beganović, J**., Leboš Pavunc, A. (2009) Probiotički koncept -probiotici kao dodaci hrani i probiotici kao bioterapeutici, *Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam*, 4, 77-84.**CAB20053112304**

A.2.3. Znanstveni radovi iz skupine a3 *(objavljeni u Zborniku radova s međunarodnih znanstvenih skupova, s recenzijom uredništva)*

- objavljeni do prethodnog izbora-

1. J. Frece, J. Šušković, B. Kos, **J. Beganović** (2005) Immunomodulatory effect of probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92 in mice, *Current Studies of Biotechnology IV: Biotechnology and Immuno-Modulatory Drugs* ured. Z. Kniewald i sur., 4, 153-165. **CA 145(18)354122c ISBN 953-176-315-1 ISI BEN69**

2. Leboš A., Habjanič K., B. Kos, J. Frece, **J. Beganović**, J. Šušković The use of *Lactobacillus plantarum* L4 for the production of probiotic drink with cabbage juice (2008). Proceedings of the 2008 Joint Central European Congress: 4th Central European Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Prehrambeno-biotehnološki fakultet (2008) str. 269-276. **ISBN 978-953-6207-88-6. SCI BKT50**
   Organizatori skupa: The Society of the Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology, Zagreb, IIR - International Institute of Refrigeration, EFFoST - European Federation of Food Science and Technology, EuCheMS - European Association for Chemical and Molecular Sciences - Division of Food Chemistry, EurAgEng - European Society of Agricultural Engineers

- nakon prethodnog izbora –

1. **J. Beganović**, B. Kos, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič, M. Ogorelec, J. Šušković (2011) Influence of freeze-drying and microencapsulation on functionality of probiotic strains in the intestinal tract, Conference Proceedings of International Scientific and Professional Conference 13th Ružička Days, Osijek, 206-218. Organizatori skupa: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI); Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku (PTF); European Federation of Food Science and Technology (EFFoST). **ISBN (PTF) 978-953-7005-26-9; ISBN (HDKI) 978-953-6894-43-7**

Abstract

In order to exert the probiotic activity in the human intestinal tract, probiotic preparations need to contain 10^6-10^8 viable cells per gram of the product. Therefore, freeze-drying of the wet cell biomass, with the different lyoprotectors was performed, with the aim to produce probiotic strains *Lactobacillus helveticus* M92, *Lactobacillus plantarum* L4 and *Enterococcus faecium* L3 in the powder form with the high viable cell count for the application as biotherapeutics. Skim milk and inulin have shown as optimal lyoprotectors between tested ones, as higher viability of probiotic cells was achieved after the freeze-drying compared to control and other lyoprotectors. The viable cell count of probiotic strains, after freeze-drying in skim milk, was above 10^7 CFU/g, during 1 year of storage at 4º C what is in accordance with the claims set up for the probiotic products. Another approach for increasing the viable cell number of probiotic strains, during freeze-drying and storage as well as for an oral target delivery, could be microencapsulation. Hence, the microencapsulation of wet biomass and freeze-dried bacteria cells of *L. helveticus* M92, *L. plantarum* L4 and *E. faecium* L3 were evaluated. The microencapsulation of probiotic cells was performed in alginate, κ - carrageenan and by transglutaminase-induced gelatination of caseinate in order to investigate the effect of the microencapsulation on the functionality of probiotic strains. The higher percentage of the survival of microencapsulated cells of *L. helveticus* M92, *L. plantarum* L4 and *E. faecium* L3 compared to the percentage of the survival of non-microencapsulated probiotic cells, in simulated gastrointestinal tract conditions, indicates the protective effect of the microencapsulation on the probiotic strains.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84 /2005)
za izbor u znanstveno zvanje **<u>viši znanstveni suradnik</u>**

Skupina radova		Broj objavljenih radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	Prije	7	16	**4**	1	4	16
	Poslije	8					
a2	Prije	2	2	**6**	0,5	3	1,0
	Poslije	0					
a3	Prije	2	3	**4**	0,25	1	0,75
	Poslije	1					
Ukupno bodova						**8**	**17,75**

Radovi iz skupine a2 mogu se zamijeniti radovima iz skupine a1. Radovi iz skupine a3 mogu se zamijeniti radovima iz skupina a1 ili a2. Pritom rad iz skupine a1 zamjenjuje dva rada skupine a2, a rad iz skupine a2 zamjenjuje dva rada iz skupine a3. Konzistentno, rad skupine a1 može zamijeniti četiri rada skupine a3.

Tablica 1b. Znanstveni uvjeti za izbor u znanstveno-nastavna zvanja na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu na području biotehničkih znanosti (Pravilnik o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavnička, suradnička i stručna zvanja PBF-a od 4.travnja 2006.)

Za izbor u znanstveno-nastavno zvanje **izvanredni profesor**

Skupina radova		Broj objavljenih radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	Prije	7	15	**5**	1	5	15
	Poslije	8					
a2	Prije	2	2	**6**	0,5	3	1,0
	Poslije	0					
a3	Prije	2	3	**4**	0,25	1	0,75
	Poslije	1					
Ukupno bodova						**9**	**17,75**

Citiranost znanstvenih radova:

Ukupna citiranost znanstvenih radova prema ISI Web of Science do 2. lipnja 2014: **154 puta**

A. 2.4. Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3

1. Přichystalová J., Kalhotka L., Šušković J., Kos B., **Beganović J**., Pavunc A., Habjanič K. (2010) Using probiotic strains for sourdough production, *MendelNet Proceedings of International Ph.D. Students Conference*, 764-769. **ISBN 978-80-7375-453-2**

A. 2.5. Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa

Beganović, J., Uroić, K., Leboš Pavunc, A., Kos, B., Šušković, J. (2013) Selective advantage of S-layer surface proteins presence in *Lactobacillus* probiotic strains. Annual 2013 of the Croatian Academy of Engineering. 73-89.

Bacterial surface (S-) S-layers are macromolecular paracrystalline arrays covering cell envelope which are composed of identical protein or glycoprotein subunits. So far, among numerous lactic acid bacteria (LAB) species these proteins have been identified only between several *Lactobacillus* members. The S-layer proteins of *Lactobacillus* strains have specific features and their biological roles have not yet been fully elucidated. Although these surface proteins are yet to be characterised, several functional roles in *Lactobacillus* cells have been proposed. In fact, some probiotic properties of *Lactobacillus* bacteria, such as adhesion, pathogens exclusion and immunomodulation have been related with the occurrence of S-layers. Hence, in this manuscript the most recent studies together with the results obtained in PhD. Jagoda Šušković, Prof. research group, concerning S-layer protein characterisation are summarised. Especially the functional role of S-layer protein in important probiotic traits, adhesion to intestinal epithelial cells, immunomodulation activity and in competitive exclusion of pathogens by *Lactobacillus* strains, is discussed.

A. 2.6. SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA

A. 2.6.1. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1. I. Delaš, T. Kaćunko, **J. Beganović**, M. Popović "Long chain polyunsaturated fatty acids fraction in diets for infants"; 4th Croatian Congress of food technologist, biotechnologists and nutritionists, Opatija, 3.-5.10. 2002.
2. I. Delaš, **J**. **Beganović**, F. Delaš "Fatty Acid Composition of Yolks from Laying Hens Fed with Dietary Supplementation of Shiitake Mushroom", 3rd Euro Fed Lipid Congress. Edinburgh, Velika Britanija, 5.-8. 9. 2004.
3. B. Kos, J. Frece, **J. Beganović**, K. Gjuračić, J. Šušković "Functional properties of probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92", 8th Symposium on lactic acid bacteria: genetics, metabolism and applications. Egmond aan Zee, Nizozemska, 28.8.-1.9. 2005.
4. **J. Beganović**, Guillot A., Loux V., van de Guchte M., Gitton C., Monnet V. "Proteomic profiling and set up of rapid methods for lactic acid bacteria surfaceome identification by mass spectrometry" Colloquium «training young researcher: the European challenge» Pariz, Francuska 3.- 4.5.2006.
5. **J. Beganović**, A. Guilliot, V. Loux, M. van de Guchte, C. Gitton, V. Monnet. "Proteome profiling: Method for lactic acid bacteria surfaceome identification by mass spectrometry", 23èmes Journées Françaises de Spectrométrie de Masse. Nantes, Francuska, 11-14. 9. 2006.
6. **J. Beganović**, A. Guillot, M. van de Guchte, K. Roy, C. Gitton, V. Loux, V. Monnet "Analysis of the insoluble proteome of *Lactococcus lactis* gives access to cell envelope and big complex associated proteins", 4th Conference on Functional Genomics of Gram-Positive Microorganisms and 14th International Conference on Bacilli. Pisa, Italija, 24.-28.6.2007. P148
7. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, **J. Beganović**, A. Leboš, J. Šušković "Synbiotic effect of *Lactobacillus acidophilus* M92 and prebiotic substrates on the intestinal microflora of mice and their immuno system", Power of microbes in industry and environment, Zadar, 19.-22.9. 2007. p.75
8. A. Leboš, K. Habjanič, B. Kos, J. Frece, **J. Beganović**, J. Šušković, "The use of *Lactobacillus plantarum* L4 for the production of probiotic drink with cabbage juice", Joint Central European Congress: 4th Central European Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Tehnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Cavtat, 15.-17.05. 2008. p.138
9. A. Leboš, J. Frece, B. Kos, **J. Beganović**, F. Delaš, J. Šušković "Probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92 reduces *Salmonella enterica* serovar *typhimurium* infection in mice" International Probiotic Conference. High Tatras, Slovakia, 4-7.6.2008. p.41S.
10. J. Frece, B. Kos, I.K. Svetec, Z. Zgaga, **J. Beganović**, A. Leboš, J. Šušković, "*Lactobacillus helveticus* M92 and prebiotic substrates: synbiotic effect on the intestinal microflora of mice and their immune system", Joint Central European Congress:4th Central European Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Tehnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Cavtat, 15.-17.05. 2008. p.214.
11. V. Monnet, **J. Beganović**, A. Guillot, M. van de Guchte, A. Jouan, C. Gitton, V. Loux, K. Roy, S. Huet, H. Monod "Characterisation of the insoluble proteome of *Lactococcus lactis* by SDS-PAGE-LC-MS-MS leads to the identification of new markers of adaptation of the bacteria to the mouse digestive tract", 9th Symposium on lactic acid bacteria: Health, Evolution and Systems Biology, Egmond aan Zee, Nizozemska, 31.8.-4.9. 2008.
12. **J. Beganović**, B. Kos, J. Frece, A. Leboš, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković, Proteomic analysis of cell envelope of *Lactobacillus helveticus* M92 with special focus on SlpA protein as potential candidate for vaccine development, 9th Symposium on lactic acid bacteria: Health, Evolution and Systems Biology, Egmond aan Zee, Nizozemska, 31.8.-4.9. 2008. Proceedings, D037
13. **J. Beganović**, B. Kos, A. Leboš Pavunc, M. Dukić, I. Radoš, J. Šušković, "Influence of microencapsulation and freeze-drying on functionality of probiotic bacteria", 2nd Central European Forum for Biotechnology, Keszthely, Hungary, 7.-9.10.2009.
14. I. Delaš, **J**. **Beganović**, T. Bogdanović, F. Delaš "Effect of dietary supplementation of Shiitake mushroom on fatty acid composition and cholesterol content of hen egg yolks". 14th World Congress of Food Science and Technology, Šangaj, Kina, 19.-23.10. 2008.

15. A. Leboš Pavunc, B. Kos, **J. Beganović**, K. Gjuračić, J. Šušković, "Selection of probiotic strains from Croatian traditional fresh cheese" 5th Central European Congress on Food 19 – 22. 5. 2010. Bratislava, Slovačka
16. **J. Beganović**, A. Leboš Pavunc, B. Kos, K. Habjanič, J. Šušković "Induction of the bacteriocin biosynthesis by different probiotic strains after cocultivation with *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450", International scientific conference Probiotics and Prebiotics, Pre-conference Satellite Symposium Bacteriocins, Antimicrobial Proteins and Peptides. usmeno priopćenje, Košice, Slovačka, 13.-18. 6. 2010.
17. **J. Beganović,** A. Leboš Pavunc, B. Kos, K. Habjanič, M. Ogorelec, J. Šušković "Influence of freeze-drying and microencapsulation on functionality of probiotic strains in the intestinal tract" Znanstveno-stručni skup XIII. Ružičkini dani "DANAS ZNANOST - SUTRA INDUSTRIJA", Vukovar, 16.-17. 9. 2010. Book of abstracts
18. **J. Beganović**, J. Frece, B. Kos, A. Leboš Pavunc, J. Šušković "Functional role of S-layer protein from probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92" Power of microbes in industry and environment“, Malinska, Krk, Hrvatska 22-25. 9. 2010. OP1
19. A. Leboš Pavunc, B. Kos**, J. Beganović**, K. Habjanič, J. Šušković "Phenotypic and genotypic characterization of lactic acid bacterial strains for the production of probiotics and functional starter cultures" Power of microbes in industry and environment“, Malinska, Krk, Hrvatska 22-25. 9. 2010 p.51.
20. **J. Beganović**, B. Kos, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič, J. Šušković, "Competitive exclusion and immunomodulation mediated by S-layer protein from *Lactobacillus helveticus* M92", 10th Symposium on lactic acid bacteria: Celebrating 30 years of LAB research, Egmond aan Zee, Nizozemska, 28.8-1.9. 2011.
21. A. Leboš Pavunc, **J. Beganović**, B. Kos**,** K. Habjanič, J. Šušković "Characterisation and application of the autochthonous lactic acid bacteria as starter cultures for the fresh cheese production", 7th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Opatija, Hrvatska, 20.09.-23.09. 2011.
22. **J. Beganović**, B. Kos, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič, J. Šušković, "Coculture-inducible bacteriocin biosynthesis of different probiotic strains", usmeno priopćenje, 7th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Opatija, Hrvatska, 20.09.-23.09. 2011.
23. Uroić, K., **Beganović, J**., Kos, B., Leboš Pavunc, A., Šušković, J. "Enhancement of probiotic activity by S-layer protein of *Lactobacillus plantarum* D6 strain in coculture with *L. plantarum* D13 ", Current Opinion in Biotechnology. 24(1), S94 (July 2013), European Biotechnology Congress, 16-18.5. 2013, Bratislava, Slovačka.
24. Leboš Pavunc, A., Kos, B., **Beganović, J**., Uroić, K., Šušković, J. "Proteolytic activity of the functional starter cultures for cheese production" Power of Microbes in Industry and Environment 2013, P17, Primošten, 9-12. 10. 2013.
25. **J. Beganović**, Kos, B., Leboš Pavunc, A., Uroić, K., Šušković, J. ”S-layer proteins of probiotics as living drugs” „European Biotechnology Conference 2014 Lecce, Italija, 15.5.-18.5.2014.

A.2.6.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima

1. Frece, B. Kos, **J. Beganović**, S. Vuković, J. Šušković "Influence of orally- administered probiotic strain *Lactobacillus acidophilus* M92 on the gastrointestinal microflora of mice". 3. Hrvatski mikrobiološki kongres, Poreč, 4.-7. 10. 2004.
2. **J. Beganović**, B. Kos, K. Gjuračić, J. Šušković, J. Frece. "Genotypic and phenotypic diversity of lactic acid bacteria isolated from controlled sauerkraut fermentation", Second Congress of Croatian Geneticists with international participation, Supetar, 24.-27.09. 2005.
3. **J. Beganović,** B. Kos, J. Frece, A. Leboš, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković. "Application of proteomics and other molecular methods for understanding functionality of probiotic bacteria

in gastrointestinal tract of mice", usmeno priopćenje, 4th Croatian Congress of Microbiology, Zadar, 24.-27.09. 2008.

4. A. Leboš Pavunc, K. Tonković, H. Kozjak, B. Kos, **J. Beganović**, Lj. Gregurek, J. Šušković Proizvodnja svježeg sira uz dodatak probiotičkih autohtonih bakterija mliječne kiseline 39. Hrvatski simpozij mljekarskih stručnjaka s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija, 24-27.10.2010
5. **J. Beganović**, K. Uroić, A. Leboš Pavunc, B. Kos, J. Šušković "Role of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus* strains", Drugi međunarodni simpozij "Vera Johanides" – Biotehnologija u Hrvatskoj do 2020, usmeno priopćenje Zagreb, 10-11.05. 2013.

Tablica 2. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti (A.2.4. – A.2.6.2)

Znanstveni radovi	Broj
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3	1
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	1
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	25
Nacionalni znanstveni skupovi	5

A. 2.6.2.1. Predsjedavajući na znanstvenim skupovima

Drugi međunarodni simpozij "Vera Johanides" – Biotehnologija u Hrvatskoj do 2020 / u organizaciji Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Hrvatskog društva za biotehnologiju i Biotehničke zaklade PBF-a, 10-11.05. 2013

A. 2.6.3. Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu

1. **J. Beganović,** J. Frece, B. Kos, A. Leboš-Pavunc, J. Šušković, Functional role of Slayer protein from probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92, Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, 22-25. 9. 2010. Malinska, Hrvatska, Knjiga sažetaka
2. **J. Beganović**, A. Leboš Pavunc, B. Kos, K. Habjanič, J. Šušković "Induction of the bacteriocin biosynthesis by different probiotic strains after cocultivation with *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450", International scientific conference Probiotics and Prebiotics, usmeno priopćenje, Košice, Slovačka, 13.-18. 6. 2010.
3. B. Kos, J. Šušković, **J. Beganović**, A. Leboš Pavunc, K. Uroić, Antibiotic residues in milk – reason for antibiotic resistence spreadnig, 40. Hrvatski simpozij mljekarskih stručnjaka s međunarodnim sudjelovanjem, Lovran, Hrvatska, 21.-24. 10. 2012.
4. J. Šušković, B. Kos, **J. Beganović**, A. Leboš Pavunc, K. Uroić, Bacteriocins the only approved bio-preservatives in dairy products, 40. Hrvatski simpozij mljekarskih stručnjaka s međunarodnim sudjelovanjem, Lovran, Hrvatska, 21.-24. 10. 2012.
5. **J. Beganović**, K. Uroić, A. Leboš Pavunc, B. Kos, J. Šušković "Role of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus* strains", Drugi međunarodni simpozij "Vera Johanides" – Biotehnologija u Hrvatskoj do 2020, usmeno priopćenje Zagreb, 10-11.05. 2013.

A. 2.6.4. Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu

1. **J. Beganović**, B. Kos, J. Frece, A. Leboš, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković, Application of proteomics and other molecular methods for understanding functionality of probiotic bacteria in

gastrointestinal tract of mice, 4th Croatian Congress of Microbiology with International Participation, 24.-27.09.2008., Zadar, Croatia, Programme and Abstracts p.45.

A. 3. ZNANSTVENI PROJEKTI

A. 3.1. Nacionalni znanstveni projekti

A. 3.1.1. Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta

A. 3.1.2. Sudjelovanje (istraživač-suradnik) u realizaciji nacionalnih znanstvenih projekata

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1	"Uloga bakterija mliječne kiseline u sinbiotičkom učinku"(MZT RH 0058009), Voditelj: Dr.sc. Jagoda Šušković, red. prof.	Znanstveni novak	Ministarstvo znanosti RH	2002.-2006.
2	"Probiotici, prebiotici i starter kulture"(MZT0582261-2246), Voditelj: Dr.sc. Jagoda Šušković, red. prof.	Znanstveni novak	Ministarstvo znanosti RH	2006.-2013.

A. 3.2. Međunarodni znanstveni projekti
A. 3.2.1. Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta
A. 3.2.2. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1.	Marie Curie research project LABHEALTH "Novel applications of lactic acid bacteria to improve food safety and health" Voditeljica projekta: Dr.sc. Emmanuelle Maguin	Istraživač doktorand	Europska Unija	2006.-2009.
2.	Development of Probiotic Yoghurt Technology with improved Yoghurt Characteristics(EUREKA projekt, E!3488-EUROAGRI+DEPROYOG Voditeljica hrvatskog tima: Prof. dr.sc. Jagoda Šušković	istraživač	Europska Unija	2006.-2009.
3.	SEE- ERA NET Conservation and standardisation of traditional technologies of fermented milk products based on autochthonous lactic acid bacteria Voditeljica hrvatskog tima: Prof. dr.sc. Jagoda Šušković	istraživač	Europska Unija	2010.-2012.
4.	European Union Grant 22749 in the 7th Framework Programme Voditeljica projekta: Prof. dr.sc. Airi Palva	istraživač	Europska Unija	2011.-2012.

Tablica 3. Ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima

Znanstveni projekti	Broj
Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	0

Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	2
Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	0
Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	4

A. 4. MENTORSTVO

A. 4.1. Diplomski i završni rad

Diplomski rad – mentor

Br.	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet
1	Ira Blekić	Mikrobni antagonizam bakterija mliječne kiseline	17.12.2009.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
2	Iva Kumpar	Fiziološke i tehnološke karakteristike autohtonih izolata bakterija mliječne kiseline	6.05. 2010.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
3	Martina Švađumović	Induciranje biosinteze bakteriocina kod različitih probiotičkih sojeva nakon uzgoja u mješovitoj kulturi s *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450	14.7. 2010.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
4	Ivica Miše	Biotehnološka proizvodnja probiotičkih bakterija *Enterococcus faecium* L3 i *Enterococcus faecium* A7	5.10.2010.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
5	Vida Lonić	Antimikrobna aktivnost probiotičkih sojeva *Lactobacillus* vrsta	21.12. 2010	PBF, Sveučilište u Zagrebu
6	Lana Ribarić	Karakterizacija probiotičkih starter kultura iz autohtone populacije bakterija mliječne kiseline	30.3.2011	PBF, Sveučilište u Zagrebu
7	Gabrijela Zimet	Karakterizacija predstavnika *Lactobacillus* vrsta izoliranih iz tradicionalno proizvedenog sira	30.09.2011.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
8	Luka Šušković	Biotehnološka proizvodnja probiotičkih bakterija: *Lactobacillus helveticus* M92 i *Lactobacillus plantarum* L4	15.7.2011.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
9	Ana Hundrić	Utjecaj mikroinkapsulacije stanica na funkcionalna svojstva probiotičkih bakterija	30.09. 2011.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
10	Draženka Dite	Funkcionalna uloga S-layer proteina u probiotičkoj aktivnosti bakterije *Lactobacillus helveticus* M92	29.09. 2011.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
11	Ana Bogdan	Karakterizacija autohtono prisutnih bakterija mliječne kiseline u tradicionalno proizvedenim hrvatskim svježim sirevima	16.12.2011.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
12	Ivana Raspović	The role of S-layer surface proteins in the functionality of different *Lactobacillus* strains	1.07. 2013.	Sveučilišta u Zagrebu i Sveučilišta u Orléansu iz područja bioindustrijske tehnike
13	Dora Bučan	Ispitivanje antimikrobnog djelovanja i osjetljivosti autohtonih izolata *Lactobacillus fermentum* A8 i *Enterococcus faecium* A7 na antibiotike	11.07. 2013.	PBF, Sveučilište u Zagrebu

14	Valentina Lukinović	Utjecaj tehnoloških parametara liofilizacije na preživljavanje probiotičkih sojeva	24.09.2013.	PBF, Sveučilište u Zagrebu

Sudjelovanje pri izradi 15 diplomskih radova: Ana Lokas, Jovana Petrović, (2006) Danijela Huljev (2008), Ana Hundrić, Ana Buneta, Lina Kežić, Mirna Ogorelec (2009), Marko Šulj (2010), Igor Čiković, Dana Mrvić, Jelena Pobrić, Eva Zarić, Nikolina Mrduljaš (2011) Katja Pilar, Maja Stojanović (2013)

Mentorstvo završnih radova:

Br.	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet
1	Marijana Vrdoljak	Mikroinkapsulacija probiotičkih bakterija mliječne kiseline u kazeinu djelovanjem transglutaminaze	15. 7. 2009.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
2	Nives Kajba	Antibakterijsko djelovanje probiotičkog soja *Lactobacillus plantarum* L4	15. 7. 2009.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
3	Bernarda Vajdić	Mikroinkapsulacija probiotičkih bakterija u alginatu	15. 7. 2009.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
4	Iva Ivković	Mikrobni antagonizam - bakterije mliječne kiseline kao potencijalni producenti bakteriocina	7. 7. 2010.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
5	Tereza Jelečević	Kompetitivna ekskluzija patogena djelovanjem probiotičkih sojeva	5. 7. 2010	PBF, Sveučilište u Zagrebu
6	Tea Tintor	Proizvodnja probiotika kao živih lijekova	9. 7. 2010.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
7	Banjeglav Bojana	Ispitivanje preživljavanja autohtonih bakterijskih izolata u *in vitro* simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta	12. 7. 2010.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
8	Zrnić Klara	Ispitivanje osjetljivosti autohtonih izolata bakterija mliječne kiseline na različite antibiotike	13.07.2011.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
9	Sandra Pogačić	Bioraznolikost mikrobne populacije bakterija mliječne kiseline u autohtonim fermentiranim proizvodima	13.06. 2011	PBF, Sveučilište u Zagrebu
10	Valentina Lukinović	Funkcionalna uloga S- layer proteina u adheziji *Lactobacillus helveticus* M92 na Caco-2 epitelne stanice	20.06. 2011	PBF, Sveučilište u Zagrebu
11	Anamarija Jurišić	Uloga S-layer proteina probiotičkog soja *Lactobacillus helveticus* M92 u kompetitivnoj ekskluziji bakterije *Salmonella enterica* subsp. Typhimurium FP1	15.06.2011.	PBF, Sveučilište u Zagrebu
12	Karmela Marinčić	Selekcija *Lactobacillus* sojeva kao starter kultura za proizvodnju fermentiranih kobasica	26.06. 2013	PBF, Sveučilište u Zagrebu
13	Andrea Pranklin	*In vitro* adhezija S-proteina *Lactobacillus* sojeva na ekstracelularni matriks stanica crijevnog epitela	10.07. 2013.	PBF, Sveučilište u Zagrebu

A. 4.2. Magistarski rad

Br.	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet

1	Dana Šimunić	Biotehnološka proizvodnja cjepiva različitim serogrupama bakterije *Neissseria meningitidis*	23.12.2011.	PBF, Sveučilište u Zagrebu

A. 4.3. Doktorski rad

Mentor

Br.	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet
1	Petra Džidara	Identifikacija i funkcionalnost bakterijskih sojeva u liofiliziranim probiotičkim pripravcima na hrvatskom tržištu	Izrada u tijeku	PBF, Sveučilište u Zagrebu
2	Tihana Tršan	Ispoljavanje liganda za receptor NKG2D povećava potencijal citomegalovirusa kao vakcinskog vektora	Izrada u tijeku	PBF, Sveučilište u Zagrebu
3	Ines Novak	prijava teme u 10. mjesecu 2014.	Izrada u tijeku	PBF, Sveučilište u Zagrebu

Sudjelovanje (pomoć) pri izradi doktorskog rada:
1. Jadranka Frece, "Sinbiotički učinak bakterija: *Lactobacillus acidophilus* M92, *Lactobacillus plantarum* L4 i *Enterococcus faecium* L3", Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu (datum obrane: 15. lipnja, 2007.).

A. 5. ZNANSTVENE FUNKCIJE

A. 5.1. Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa

A. 5.2. Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa

Član znanstvenog odbora 5th Croatian Congres of Microbiology with international partipication, 26.-30.9.2012, Primošten

A. 5.3. Urednik znanstvenog časopisa
American Journal of Microbiological Research
A. 5.3.1. Urednik znanstvenog zbornika

A. 5.4. Članstvo u znanstvenim društvima

Naziv	Dužnost	Godina učlanjenja
EBTNA (European Biotechnology Thematic Network Association)	član	2012.
Hrvatsko mikrobiološko društvo	član	2004.
Klub prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista	član	2003.
Hrvatsko društvo za biotehnologiju	član	2003.

A. 5.5. Članstvo u Akademijama

A. 5.6. Recenzije znanstvenih radova

Naziv časopisa/zbornika koji je zatražio recenziju	Br. recenziranih radova	Godina
International Journal of Food Microbiology	1	2014
Mljekarstvo	1	2014
International Journal of Environmental Bioremediation & Biodegradation	1	2014
Journal of Food and Nutrition Research	1	2014
Journal of Applied & Environmental Microbiology	1	2014
American Journal of Food Science and Technology	4	2014
African Journal of Microbiology Research	1	2014
Annals of Microbiology	1	2013
Folia Microbiologica	1	2013
Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam	2 1	2013 2011
Food Technology and Biotechnology	1	2013
Journal of Dairy Research	1	2012
Czech Journal of Food Science	1	2012
Scientific board of the 7th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists	1	2011

A. 5.7. Recenzije znanstvenih knjiga

A. 5.7.1. Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)

A. 5.8. Recenzije znanstvenih projekata

A. 5.9. Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti

Br	Naziv	Funkcija	Godina
1.	Odbor za rektorovu nagradu PBF-a	član	2008.
2.	Odbor za međunarodnu suradnju PBF-a	član	2008.

A. 6. ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA

ustanova	mjesto	godina
Department of Veterinary Bioscience, Faculty of Veterinary Medicine University of Helsinki	Helsinki, Finska	2011-2012
Institutu za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo Unverziteta u Beogradu	Beograd, Srbija	2011.
French National Institute for Agricultural Research, INRA, Proteomics Platform: Protein Structure and Biochemistry Unit	Jouy en Josas, Francuska	2006 -2007
French National Institute for Agricultural Research, INRA	Jouy en Josas, Francuska	2009.
University of Ghent; Short course Speciality and Functional Oils: Consumer perceptions, Market Trends and Health	Gent, Belgija	2005.
Institut "Ruđer Bošković"	Zagreb, Hrvatska	2003.

A. 6.1. Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama

1. **J. Beganović**, tema predavanja: Identification of surface proteins of lactic acid bacteria by mass spectrometry 09. listopada 2006., Institut National de la Recherche Agronomique, Jouy en Josas, Francuska
2. **J. Beganović**, tema predavanja: The insoluble proteome of *Lactococcus lacis*, an important source of information on surface proteins, 30. ožujka 2009., Institut National de la Recherche Agronomique, Jouy en Josas, Francuska
3. **J. Beganović**, B. Kos, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič, J. Šušković, Functional characterisation of surface layer protein associated with probiotic attributes of *Lactobacillus helveticus* M92, Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering, University of Beograd, Beograd, Srbija 18. svibnja 2011.

A. 7. ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA

Potpora *Biotehničke zaklade Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta* za postignute rezultate u području biotehničkih znanosti, kojih je primjena moguća u Republici Hrvatskoj (2005).

Potpora *Biotehničke zaklade Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta* za postignute rezultate u području biotehničkih znanosti, kojih je primjena moguća u Republici Hrvatskoj (2007).

Prva *Nagrada Saveza inovatora Poljske i autora tehničkih unapređenja* za izložene rezultate "Proizvodnja i primjena probiotičkih starter kultura" autora: J. Šušković, **J. Beganović**, B. Kos, J. Frece, S. Matošić, dodijeljena na 5. međunarodnoj izložbi inovacija, novih ideja, proizvoda i tehnologija ARCA. Zagreb, Zagrebački velesajam, 11.-18. rujna 2007.

Young scientist Meeting attendance grant from FEMS to support attendance at FEMS Meeting (2010-13)

Nagrada mladom znanstveniku „Vera Johanides" *Akademije tehničkih znanosti Hrvatske* za 2011. godinu
Mobilnost istraživača-potpora konferencije iz sredstava Interventnog fonda za 2013.

B. NASTAVNA DJELATNOST

B. 1. Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima

Preddiplomski studij Biotehnologije:
1. Biotehnologija 4 (2008.-)
2. Tehnologija antibiotika (2008.-)
3. Tehnologija enzima (2008.-)

Preddiplomski studij Nutricionizam:
1.Probiotici i starter kulture (2009.-)

Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo i Molekularna biotehnologija:
1. Probiotici i starter kulture (2009.-)
2. Mikrobna ekologija (2010.-)
3. Tehnologija antibiotika (2009.-)
4. Tehnologija enzima (2009.-)

Diplomski studij Nutricionizam i Upravljanje sigurnošću hrane
1. Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje (2009.-)
2. Probiotici i starter kulture (2009.-)

Dodiplomski studij -Stari program:
1. Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija (2003.-)
2. Proizvodnja enzima i enzimsko inženjerstvo (2003.-)
3. Probiotici i starter kulture (2003.-)

B. 2. Nastava na poslijediplomskim studijima

Suradnik:
Poslijediplomski (doktorski) studij „Biotehnologije i bioprocesnog inženjerstva“:
Biotehnologija antibiotika i antibiotička rezistencija (2010.-)
Razvoj procesa proizvodnje i primjene enzima (2010.-)
Mikrobna ekologija gastrointestinalnog sustava (2010.-)
Probiotici, prebiotici i funkcionalne starter kulture (2010.-)

Poslijediplomski specijalistički studij - Kvaliteta i sigurnost hrane:
Suradnik:
Alergeni u hrani (2010.-)

B. 3. Osnivanje novih studija

B. 4. Program i uvođenje novih predmeta

B. 4.1. Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima

Uvela inovirani sadržaj predmeta na kolegiju Mikrobna ekologija na diplomskom studiju Molekularna biotehnologija

Uvela inovirani sadržaj predmeta na kolegiju Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje na diplomskim studijima Upravljanje sigurnošću hrane i Nutricionizam
Sudjelovanje u izmjenama unutar modula na preddiplomskom studiju Biotehnologije na PBF-u:
Biotehnologija 4,
Tehnologija antibiotika,
Tehnologija enzima
Sudjelovanje u izmjenama unutar modula na diplomskom studiju Bioprocesno inženjerstvo, Molekularna biotehnologija i Nutricionizam na PBF-u:
Mikrobna ekologija
Probiotici i starter kulture
Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje

B. 4.2. Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima

Sudjelovanje u uvođenju novog predmeta na poslijediplomskim specijalističkom studiju-Kvaliteta i sigurnost hrane:

Alergeni u hrani

B. 5. Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika

1. J. Šušković, B. Kos, J. Frece, **J. Beganović**, A. Leboš Pavunc, Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje. U: *Značenje prehrane u prevenciji i liječenju bolesti*, Priručnik stalnog medicinskog usavršavanja, Poslijediplomski tečaj I kategorije, Ivančica Delaš, Melita Čačić Hribljan (ured.), Medicinska naklada, Zagreb (2009) str. 17-25.

B. 6. Autorstvo i suautorstvo skripata

1. J. Šušković, B. Kos, **J. Beganović**, Tehnologija antibiotika, Laboratorijske vježbe, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (interna skripta)

2. J. Šušković, B. Kos, **J. Beganović** Andreja Leboš Pavunc, Probiotici i starter kulture, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (interna skripta).

3. J. Šušković, B. Kos, **J. Beganović,** Andreja Leboš Pavunc, Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (interna skripta).

B. 7. Gostujući nastavnik

B. 8. Nastavne djelatnosti unutar odbora

B. 9. Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave

1. "The 5th Finnish Gut Day" Haartman Institut, Helsinki, u organizaciji prof. Willem M. de Vos, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finska, 18. 11. 2011.

2. Theoretical training, "From sequences to the evolution of microbial genomes; organizator INRA u suradnji s Doctoral school University in Versailles Saint Quentin en Yvelines, (http://www.uvsq.fr/) 2.-7.6.2007.
3. Theoretical training, Intestinal immunity, gut microflora and probiotics; organizator INRA u suradnji s Doctoral school Innovation thérapeutique**:** du fondamental à l'appliqué, Paris-Sud University (http://h0.web.u-psud.fr/edit/) 24.-26.4.2007.
4. Theoretical training, Microbiology & biodiversity 6-10.3.2006; organizator INRA u suradnji s Doctoral school ABIES, Agriculture Food Biology Environment Health, (http://www.agroparistech.fr/abies/)
5. Theoretical training, Bacterial interactions in ecosystems, 13- 14.9. 2006 organizator INRA u suradnji s Doctoral school Paris-Sud University
6. Znanstveni dan u organizaciji MassProt'INRA "Quantification par spectrométrie de masse en protéomique", Rennes, 14.11.2006
7. Seminar za doktorande "Colloque-formation des jeunes chercheurs Le Défi d'Europe", Pariz, 3.- 4.5. 2006.

C. STRUČNA DJELATNOST

C. 1. Stručni radovi

C. 1.1. Stručni rad objavljen u domaćem časopisu

C. 1.2. Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa

C. 2. Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu

1. Stručno-znanstveni skupu inPharma PROBIOTICI 2012 u organizaciji časopisa inPharma, Hrvatskog društva za kliničku prehranu Hrvatskog liječničkog zbora i Hrvatskog instituta za nutricionizam. Zagreb, 14. 9. 2012.
2. FP7 – EU Seventh Framework Programme Food, Agriculture, and Fisheries, and Biotechnology Researchers' Training Session, HIT u suradnji sa Sveučilištem u Zagrebu, Zagreb, 8. prosinca 2009.
3. J. Šušković, **J. Beganović**, B. Kos, J. Frece, S. Matošić, Proizvodnja i primjena probiotičkih starter kultura, 5. međunarodna izložba inovacija, novih ideja, proizvoda i tehnologija ARCA 2007. Zagreb, Zagrebački velesajam, 11.-18. rujna 2007.
4. Ljetni seminar "Food Behind Scenes" u organizaciji Međunarodne studentske udruge BEST (Board of European Students of Technology), Zagreb, 8.-21.9.2003.

C. 2.1. Pozvana predavanja

C. 3. Tehnologijski / stručni projekti

C. 3.1. Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta

C. 3.2. Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu

Br	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1	Proizvodnja i primjena probiotičkih starter kultura (MZOŠ RH TP-5822)	Stručni suradnik	MZOŠ	2005.-2007.

	Voditeljica projekta: Prof. dr.sc. Jagoda Šušković			
2	Proizvodnja probiotičkog suhog kiselog predtijesta za pekarstvo (Poslovno-inovacijski centar Hrvatske BICRO d.o.o., Program istraživanja i razvoja-IRCRO) Voditeljica projekta: Prof. dr.sc. Jagoda Šušković	Suradnik	IRCRO	2009.-2010.

C. 4. Dužnosti u strukovnoj asocijaciji

C. 5. Članstvo u stručnim društvima

C. 6. Član uređivačkog odbora stručnog časopisa

C. 7. Čelne dužnosti

C. 7.1. Ostale stručne djelatnosti

AISEC ,"Thinking today-creating tomorrow", Zagreb, Hrvatska, 2003.

C.8. Stručne nagrade i priznanja

1. Prva Nagrada Saveza Inovatora Poljske i autora tehničkih unapređenja za izložene rezultate "Proizvodnja i primjena probiotičkih starter kultura" autora: J. Šušković, **J. Beganović**, B. Kos, J. Frece, S. Matošić, dodijeljena na 5. međunarodnoj izložbi inovacija, novih ideja, proizvoda i tehnologija ARCA 2007. Zagreb, Zagrebački velesajam, 11.-18. rujna 2007.

D. Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti
Doc. dr.sc. Jasne Beganović

Tablica 4. Ocjena sveukupne stručne djelatnosti

Vrsta rada		**Ukupno**	**Ukupno**
U časopisima s recenzijom	**Prije izbora**	-	-
	Nakon izbora	-	-
Ukupno stručni radovi			-
Tehnologijski/stručni projekti - voditelj			-
Tehnologijski/stručni projekti - suradnik			2
Ukupno tehnologijski projekti			2

Tablica 5. Ocjena sveukupne nastavne djelatnosti

Naziv kolegija/modula	**Studij**	**Vrsta nastave**
Biotehnologija 4	Preddiplomski studij Biotehnologije	vježbe
Tehnologija antibiotika	Preddiplomski studij Biotehnologije Diplomski studij Molekularna biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo	vježbe, predavanja
Tehnologija enzima	Preddiplomski studij Biotehnologije Diplomski studij Molekularna biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo	vježbe

Probiotici i starter kulture	Diplomski studij Molekularna biotehnologija, Bioprocesno inženjerstvo i Nutricionizam	vježbe, predavanja
Mikrobna ekologija	Diplomski studij Molekularna Biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo	seminar, predavanja
Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje	Diplomski studij Nutricionizam, Upravljanje sigurnošću hrane	vježbe, predavanja
Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija	Dodiplomski studij	vježbe
Proizvodnja enzima i enzimsko inženjerstvo	Dodiplomski studij	vježbe
Biotehnologija antibiotika i antibiotička rezistencija	Doktorski studij Biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo	seminar
Alergeni u hrani	Poslijediplomski specijalistički studij – Kvaliteta i sigurnost hrane	vježbe

Tablica 6. Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora za izvanredni profesor prema odluci Rektorskog zbora o nužnim uvjetima za ocjenu nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora u znanstvenonastavna zvanja, NN 106/06 i prema Pravilniku o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja PBF-a, 04. travnja 2006.).

OBVEZATNI UVJET	
da je u svojstvu nastavnika (stalnog ili gostujućeg) na nekom visokom učilištu ukupno izvodio nastavu od barem tristo (300) norma sati	Sudjeluje u nastavi na PBF-u od 2003. godine. Najprije izvodi vježbe i seminare, a od 2009. godine i predavanja na pojedinim modulima. **ZADOVOLJAVA UVJET**
Dodiplomski studij (stari program) 1. Nastavnik (suradnik): Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija (2003.-2006.) 2. Nastavnik (suradnik): Proizvodnja enzima i enizmsko inženjerstvo (2003-2006.) 3. Nastavnik (suradnik): Probiotici i starter kulture (2003.-2006.) Preddiplomski studij (bolonjski program) 1. Nastavnik (suradnik): Biotehnologija 4 (2007-) 2. Nastavnik (suradnik): Tehnologija enzima (2007-) 3. Nastavnik (suradnik): Tehnologija antibiotika (2007-) 4. Nastavnik (suradnik): Probiotici i starter kulture (2007-) Diplomski studij (bolonjski program) 1. Nastavnik (suradnik): Mikrobna ekologija (2007-) 2. Nastavnik (suradnik): Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje (2007-) Poslijediplomski doktorski studij 1. Nastavnik (suradnik): Probiotici, prebiotici i funkcionalne starter kulture 2. Nastavnik (suradnik): Razvoj procesa proizvodnje i primjene enzima 3. Nastavnik (suradnik): Biotehnologija antibiotika i antibiotička rezistencija Poslijediplomski specijalistički studij 1. Nastavnik (suradnik): Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje 2. Nastavnik (suradnik): Alergeni u hrani	
Pozitivno ocjenjenje ankete	Prema svim ispitivanim pokazateljima, kvaliteta nastavnog rada pristupnice je studentskom anketom ocijenjena **izvrsnom** Potvrda je u privitku. **ZADOVOLJAVA UVJET**
TREBA ISPUNITI ČETIRI OD ŠEST UVJETA (Pravilnik PBF-a 2006.)	**OSTVARENO PET UVJETA (1., 2., 3., 4., i 5.)**
1. da je autor ili koautor jednog objavljenog sveučilišnog udžbenika, znanstvene knjige ili priručnika, odnosno da je na WEB stranici visokog učilišta postavio svoja predavanja kao nastavni tekst, koji je pozitivno ocijenjen od stručnog povjerenstva;	Koautor je jednog objavljenog sveučilišnog udžbenika (B.5.), i 3 skripte s internom recenzijom. Postavila je dva predavanja kao nastavni tekst na sustavu za e-učenje Merlin iz modula: Mikrobna ekologija i Crijevna mikroflora prehrana i zdravlje. **ZADOVOLJAVA UVJET**
J. Šušković, B. Kos, J. Frece**, J. Beganović**, A. Leboš Pavunc, Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje. U: *Značenje prehrane u prevenciji i liječenju bolesti*, Priručnik stalnog medicinskog usavršavanja, Poslijediplomski tečaj I kategorije, Ivančica Delaš, Melita Čačić Hribljan (ured.), Medicinska naklada, Zagreb (2009) str. 17-25.	
2. da je predložio ili uveo novi, ili inovirani sadržaj predmeta, ili uveo nove eksperimentalne ili praktične nastavne metode na	Uvela inovirani sadržaj predmeta na modulima: Mikrobna ekologija - Primjena PCR-DGGE metode u istraživanjima bioraznolikosti crijevne

preddiplomskom, diplomskom ili poslijediplomskom studiju uz odobrenje nadležnog stručnog tijela visokog učilišta;	mikrobiote Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje-Imunomodulacijsko djelovanje probiotičkih sojeva u gastrointestinalnom traktu-učinak na intestinalnu mikrobiotu. Sudjelovala u izradi 5 novih/obnovljenih sadržaja predmeta na preddiplomskom i diplomskom studiju (Biotehnologija 4, Tehnologija antibiotika, Probiotici i starter kulture, Mikrobna ekologija, Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje) i u uvođenju novih praktičnih nastavnih metoda na poslijediplomskom specijalističkom studiju studiju Kvaliteta i sigurnost hrane (Alergeni u hrani). Potvrda o pozitivnim recenzijama nastavnih materijala nalazi se u privitku. **ZADOVOLJAVA UVJET**
3. da je pod njegovim mentorstvom izrađeno najmanje sedam (7) završnih ili diplomskih radova, te da je pri tome objavio barem dva rada u koautorstvu sa studentom;	Voditelj: 14 diplomskih radova i 13 završnih radova i 1 magistarskog znanstvenog rada (stari izvedbeni program studija), a objavila je dva rada u koautorstvu sa studentima. Pomoć u izradi: 15 diplomskih radova Koautorstvo sa studentima: 2 rada (A2.1.11.; A2.1. 15.) **ZADOVOLJAVA UVJET**
Diplomandi s kojima su radovi objavljeni: Studentica: M. Švađumović (diplomirala u srpnju 2010.) Studentica: D. Bučan (diplomirala u srpnju 2013.) Radovi u koautorstvu sa studentima: 1. B. Kos, J. Beganović, L. Jurašić, M. Švađumović, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič, J. Šušković, (2011) Coculture-inducible bacteriocin biosynthesis of different probiotic strains by dairy starter culture *Lactococcus lactis, Mljekarstvo 61* 273-282. 2. Leboš Pavunc, B. Kos**,** J. Beganović, K. Uroić, D. Bučan, J. Šušković (2013) Antibiotic susceptibility and antimicrobial activity of autochthonous starter cultures as safety parameters for fresh cheese production *Mljekarstvo* 63(4), 185-194. **SCI** 274HD	
4. da se nakon stjecanja doktorata usavršavao u svom znanstvenom području, struci ili nastavi u uglednim institucijama u inozemstvu u ukupnom trajanju od najmanje jedne godine;	Usavršavala se u svom znanstvenom području u ukupnom trajanju od 12 mjeseci nakon doktorata: Department of Veterinary Bioscience, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki (rujan 2011-srpanj 2012) Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering, University of Beograd (svibanj-srpanj 2011; rujan 2012) Istraživački institut INRA, Joey en Josas (ožujak 2009.) i tkđ. tijekom izrade dijela doktorata usavršavala se u svom znanstvenom području, u ukupnom trajanju od 18 mjeseci u French National Institute for Agricultural Research, INRA, Proteomics Platform PAPSS: Protein Structure and Biochemistry Unit (Jouy en Josas, Francuska, siječanj 2006.- srpanj 2007.) **ZADOVOLJAVA UVJET**
5. da je kao autor ili koautor prezentirao najmanje pet (5) radova na znanstvenim skupovima, od kojih dva na međunarodnim znanstvenim	- 24 sudjelovanja na međunarodnim skupovima - 5 sudjelovanja na domaćim skupovima

skupovima;	**ZADOVOLJAVA UVJET**
6. da se dokazao kao sposoban mentor/komentor u poslijediplomskom (doktorskom) studiju, što dokazuje objavljivanjem barem jednog znanstvenog rada u znanstvenom časopisu u koautorstvu sa studentom koji je završio poslijediplomski (doktorski) studij.	Mentor je doktorskog rada Petre Džidara, dipl. ing. čija izrada u završnoj fazi, i s kojom je objavila 1 znanstveni rad (A2.1.13). Mentor je i 2 disertacija doktoranada Ines Novak i Tihane Tršan čije su izrade u tijeku. **DJELOMIČNO ZADOVOLJAVA UVJET**
DOKTORANDI: Petra Đidara – izrada doktorata u završnoj fazi: 1. Beganović J, Kos B, Leboš Pavunc A, Uroić K, Džidara P, Šušković J. (2013) Proteolytic activity of probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92. *Anaerobe*. 20:58-64.	

Copy of Beganovic PBF_nastavno_opterecenje_1213-3

PREZIME	IME	Semestar (redni broj semestra; arapskim brojevima)	Naziv nastavnog predmeta	predavanje (nastavni sati)	Broj studenata	broj nastavnih grupa (broj)	P	seminar (nastavni sati)	Broj studenata	broj seminarskih grupa (broj)	S	vježbe (nastavni sati)	Broj studenata	broj grupa održanih vježbi (broj)	V	Ukupno nastavno opterećenje/ norma sati godišnje stalno zaposlenih u matičnoj ustanovi
PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI STUDIJI																
Beganović	Jasna	6	Biotehnologija 4 (BT)	0	0	0	0			0	0	9	34	4	36	36
Beganović	Jasna	6	Tehnologija enzima (BT)	0	0	0	0			0	0	13	30	3	39	39
Beganović	Jasna	6	Tehnologija antibiotika (BT)	2	31	1	4			0	0	14	31	4	56	60
Beganović	Jasna	6	Probiotici i starter kulture (pN)	2	12	1	4			0	0	9	12	2	18	22
Beganović	Jasna	1,3	Probiotici i starter kulture (MB, BPI, USH)	0	0	0	0			0	0	9	37	4	36	36
Beganović	Jasna	2,4	Mikrobna ekologija (MB, N)	2	19	1	4	4	19	1	6			0	0	10
Beganović	Jasna	1	Tehnologija enzima (BPI)	0	0	0	0			0	0	13	2	1	13	13
Beganović	Jasna	1	Tehnologija antibiotika (MB, BPI)	0	0	0	0			0	0	14	5	1	14	14
Beganović	Jasna	1	Probiotici i starter kulture (N)	0	0	0	0			0	0	9	20	2	18	18
Beganović	Jasna	2	Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje (N)	0	0	0	0			0	0	11	35	4	44	44
Beganović	Jasna	2	Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje (USH)	2	11	1	4			0	0	11	11	2	22	26
Beganović	Jasna	2,4	Probiotici i starter kulture (DPI, USH)	0	0	0	0			0	0	9	22	3	27	27
				0	0	0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
																T= 345
DOKTORSKI STUDIJI																
Beganović	Jasna	2	Biotehnologija antibiotika i antibiotička rezistencija (BT)			0	0	1	3	1	1,5			0	0	1,5
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
						0	0			0	0			0	0	0
																T= 346,5

Jasna Beganović
potpis

Prof. dr. sc. Jagoda Šušković
Laboratorij za tehnologiju antibiotika,
enzima, probiotika i starter kultura
Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Pierottijeva 6

Zagreb, 10. ožujka 2014.

POTVRDA O UVOĐENJU NOVIH SADRŽAJA MODULA

U cilju potvrde o ispunjavanju uvjeta Rektorskog zbora, u postupku izbora u znanstveno-nastavno zvanje izvanredni profesor (prema odluci Rektorskog zbora o nužnim uvjetima za ocjenu nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora u znanstveno-nastavna zvanja) pristupnica Doc. dr.sc. Jasna Beganović, viša znanstvena suradnica je predložila i uvela nove sadržaje određenih metodskih jedinica u modulima Mikrobna ekologija i Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje, na diplomskim studijima Molekularna biotehnologija, te Nutricionizam i Upravljanje sigurnošću hrane, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kao koordinator navedenih modula potvrđujem gore navedeno.

Koordinator modula:

Prof. dr.sc. Jagoda Šušković

Izv. prof. dr. sc. Ksenija Marković
Laboratorij za kontrolu kvalitete u prehrambenoj industriji
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Pierottijeva 6

Zagreb, 7. ožujka 2014.

POTVRDA O UVOĐENJU NOVIH SADRŽAJA MODULA

U cilju potvrde o ispunjavanju uvjeta Rektorskog zbora u postupku izbora u znanstveno-nastavno zvanje izvanredni profesor (prema odluci Rektorskog zbora o nužnim uvjetima za ocjenu nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora u znanstveno-nastavna zvanja) pristupnice Doc. dr.sc. Jasne Beganović, više znanstvene suradnice, kao koordinator modula Alergeni u hrani, potvrđujem da je pristupnica predložila i uvela nove praktične nastavne metode na poslijediplomskom specijalističkom studiju Kvaliteta i sigurnost hrane uz odobrenje nadležnog stručnog tijela visokog učilišta.

Koordinator modula:

Izv. prof. dr. sc. Ksenija Marković

Prof.dr.sc. Vesna Lelas, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Prof.dr.sc. Zoran Herceg, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Prof.dr.sc. Višnja Katalinić, Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Predmet: Izvješće Stručnog povjerenstva o ispunjavanju uvjeta **dr. sc. Marije Badanjak Sabolović**, **dipl.ing., više asistentice-poslijedoktorandice,** za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik**

Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na 8. redovnoj sjednici za akademsku godinu 2013./2014. održanoj 22. svibnja, točka 2014. godine (ad 12), izabralo nas je za članove Stručnog povjerenstva za provođenje postupka izbora, pokrenutog na vlastiti zahtjev, **dr. sc. Marije Badanjak Sabolović**, **dipl.ing., više asistentice-poslijedoktorandice** na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu temeljem članka 32. do 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13), u znanstveno zvanje znanstveni suradnik za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija.

U skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13), Pravilnikom o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama, Pravilnikom o ustroju i načinu rada Područnih vijeća i matičnih odbora (NN 76/05, 113/05, 118/05) te Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/05) Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog vijeća podnosimo slijedeće

IZVJEŠĆE

1. ŽIVOTOPIS PRISTUPNICE

Pristupnica, **dr.sc. Marija Badanjak Sabolović, dipl.ing., viša asistentica-poslijedoktorandica,** rođena je Kutini, 08. rujna 1980. godine gdje je završila osnovnu školu i gimnaziju općeg smjera. Diplomirala je 2006. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i stekla zvanje diplomiranog inženjera prehrambene tehnologije.

U srpnju 2007. godine zapošljava se kao znanstveni novak-asistent u Laboratoriju za procesno-prehrambeno inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta na znanstveno istraživačkom projektu financiranom od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske pod nazivom „Nove tehnike procesiranja u proizvodnji funkcionalne hrane“ (058-0580696-2533) voditeljice prof.dr.sc. Vesne Lelas. Poslijediplomski doktorski studij smjer Prehrambena tehnologija upisuje 2008. godine. Doktorski rad pod naslovom „Utjecaj ultrazvučne obrade na bioaktivne sastojke soka višnje Maraske“, izrađen pod mentorstvom prof.dr.sc. Vesne Lelas, obranila je 14. veljače 2014. godine i stekla akademski stupanj doktorice znanosti iz znanstvenog područja Biotehničke znanosti, znanstvenog polja Prehrambena Tehnologija, grane Inženjerstvo. U travnju 2014. godine izabrana je na suradničko radno mjesto višeg asistenta-poslijedoktoranda u Laboratoriju za procesno-prehrambeno inženjerstvo Zavoda za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta. Aktivno sudjeluje u izvođenju nastave iz modula Fizikalna svojstva složenih sustava–hrane, Procesi konzerviranja hrane, Procesi pripreme hrane, Procesno prehrambeno inženjerstvo I i Nova hrana). Također je pomagala u izradi 3 diplomska rada.

2. ZNANSTVENA DJELATNOST

Dr.sc. Marija Badanjak Sabolović, dipl.ing., viša asistentica-poslijedoktorandica na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, od 2007. godine zaposlena je kao znanstvena novakinja na projektu „Nove tehnike procesiranja u proizvodnji funkcionalne hrane“ voditeljice prof.dr.sc Vesne Lelas. Tijekom dosadašnjeg rada objavila je 9 izvornih znanstvenih radova indeksiranih u bazama CC/SCI, 1 rad iz kategorije a2 i 2 rada iz kategorije a3 te jedan stručni rad. Tablica 1. prikazuje rezultate dosadašnje znanstvene aktivnosti pristupnice.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84/2005)

Skupina radova		Broj objavljenih radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	Prije	9	9	**2**	1	2	9
	Poslije	0					
a2	Prije	1	1	**3**	0.5	1.5	0,5
	Poslije	0					
a3	Prije	2	2	**2**	0.25	0.5	0,5
	Poslije	0					
Ukupno bodova						**4**	10

Prema podacima prikazanim u Tablici 1., vidljivo je da pristupnica zadovoljava uvjete za izbor u znanstveno zvanje znanstvene suradnice sa ostvarenih 10 bodova. Prema WoS-u

ukupan broj citata radova je 67, uz h-indeks=3 (prema potvrdi o citiranosti izdanoj od strane Nacionalne i Sveučilišne knjižnice u Zagrebu dana 5. ožujka 2014. godine).

Također, pristupnica je do sada sudjelovala na 11 međunarodnih znanstvenih skupova sa posterskim priopćenjem te na dva nacionalna skupa. Na 38. *Hrvatskom simpoziju mljekarskih stručnjaka s međunarodnim sudjelovanjem* održanom 2008. godine u Lovranu u Hrvatskoj održala je pozvano predavanje. U tablicama 2 i 3 dat je kratki prikaz sudjelovanja na znanstvenim skupovima i znanstvenim projektima.

Tablica 2. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti

Znanstveni radovi	Broj
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	0
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	1
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	11
Nacionalni znanstveni skupovi	2

Tablica 3. Sudjelovanje na znanstveni projektima

Br.	**Naziv**	**Funkcija na projektu**	**Naručitelj**	**Trajanje**
	„Nove tehnike procesiranja u proizvodnji funkcionalne hrane“, 058-0580696-2533	Znanstveni novak	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	2007-2013

Pristupnica je kao stipendistica Hrvatske zaklade za znanost Republike Hrvatske provela šest mjeseci na usavršavanju pri Sveučilištu u Torinu, Italija. U tom periodu samostalno vodi projekt „Mogućnost primjene novih metoda u procesiranju hrane“. Također, u travnju 2013. usavršavala se pri Tehničkom Sveučilištu u Gdanjsku, Poljska, vezano uz tematiku probavljivosti hrane. Dobitnica je potpore Biotehničke zaklade za postignute rezultate u području biotehničkih znanosti s mogućom primjenom u industriji za 2013. godinu.

3. ZAKLJUČAK, MIŠLJENJE I PRIJEDLOG POVJERENSTVA

Temeljem gore navedenog, stručno povjerenstvo smatra da pristupnica **dr.sc. Marija Badanjak Sabolović, dipl.ing., viša asistentica-poslijedoktorandica** na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, u potpunosti zadovoljava uvjete za izbor u znanstveno zvanje znanstveni suradnik, prema Pravilniku o uvjetima u izbor u znanstvena zvanja (NN 84/45) Nacionalnog vijeća za znanost za znanstveno područje Biotehničkih znanosti.

Sukladno tome, ovo Stručno povjerenstvo predlaže Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, donošenje i upućivanje pozitivnog mišljenja Matičnom odboru za biotehničke znanosti za izbor **dr.sc. Marije Badanjak Sabolović, dipl.ing., više asistentice-poslijedoktorandice** na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, u znanstveno zvanje

znanstveni suradnik

znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija.

U Zagrebu, 27. svibnja 2014. godine.

Članovi stručnog povjerenstva:

Prof. dr.sc. Vesna Lelas, PBF, Zagreb

Prof. dr.sc. Zoran Herceg, PBF, Zagreb

Prof. dr.sc. Višnja Katalinić, KTF, Split

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
ZAVOD ZA KEMIJU I BIOKEMIJU

Zagreb, 5. lipnja 2014.

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
(putem Odbora za znanstveno-istraživački rad)
-ovdje-

Predmet: *(a) Podrška Zavoda za kemiju i biokemiju PBF-a za pokretanje postupka* ***na osobni zahtjev*** *za izbor dr. sc. Igora Stuparevića, višeg asistenta, u znanstveno zvanje* ***znanstveni suradnik***
(b) Prijedlog članova Stručnog povjerenstva za provođenje postupka

(a) Na Zavodskom sastanku održanom 12. svibnja 2014. jednoglasno je podržan prijedlog za pokretanje postupka izbora na osobni zahtjev dr. sc. Igora Stuparevića, višeg asistenta, u znanstveno zvanje znanstveni suradnik za znanstveno područje 4. Biotehničke znanosti, znanstveno polje 4.04. Biotehnologija, grana 4.04.04. Molekularna biotehnologija.

(b) U Stručno povjerenstvo za provođenje postupka izbor na osobni zahtjev dr. sc. Igora Stuparevića, višeg asistenta, u znanstveno zvanje, koje će imenovati Fakultetsko vijeće PBF-a, predlažemo:

1. Dr. sc. Vladimir Mrša, red. prof. PBF, Sveučilišta u Zagrebu
2. Dr. sc. Slobodan Barbarić, red. prof. PBF, Sveučilišta u Zagrebu
3. Dr. sc. Dušica Vujaklija, viša znan. sur., IRB, Zagreb.

Predstojnica Zavoda:

Izv. prof. dr. sc. Senka Djaković

C U R R I C U L U M V I T A E

Osobni podaci:	
Prezime:	Stuparević
Ime:	Igor
Datum i mjesto rođenja:	15/01/1978 Slavonski Brod
Narodnost:	Hrvat
Državljanstvo:	Hrvatsko
Institucija:	Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Adresa:	Pierottijeva 6
Tel:	+385 1 46 05 153
Fax:	+385 1 48 36 082
E - mail:	istupa@pbf.hr
Akademsko obrazovanje:	
Doktorat (dd/mj/godina)	„Identifikacija i uloga proteina stanične stijenke kvasca *Saccharomyces cerevisiae* izoliranih alkalnom ekstrakcijom“ Prirodoslovno-matematički fakultet / Kemija / 03.09.2010.
Magisterij (dd/mj/godina)	/
Diploma (dd/mj/godina)	„Utjecaj pojedinih skupina proteina stanične stijenke kvasca *Saccharomyces cerevisiae* na osmotsku stabilnost i površinska svojstva stanica“ Prehrambeno-biotehnološki fakultet / 06.05.2004.
Kretanje u službi:	
Zvanje (godina od-do)	• viši asistent 01.12.2010.- • asistent 06.12.2004-01.12.2010.
Usavršavanja (ustanova, mjesto/država, razdoblje od-do):	• poslijedoktorsko usavršavanje (INSERM, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Francuska, 01.02.2013. -) • poslijedoktorsko usavršavanje (CNRS, Centre national de la recherche scientifique, Francuska, 01.11.2010. - 01.05.2012.) • 10-a Medunarodna ljetna škola biofizike “Struktura i funkcija molekula”, Rovinj, Hrvatska, 19.09. – 01.10.2009. • Prva EU-Ljetna škola osnova proteomike, Brixen/Bressanone, Italija, 12.-18.08.2007. • Institut Ruder Boškovic, Metodološki tecaj u biologiji i medicini “DNA i RNA”, Zagreb, Hrvatska, 10.-14.04.2006. • Laboratorij za mikrobiologiju i biotehnologiju, Faculty of Food Science, Budimpešta, Madžarska, 01.11.-15.12.2003.
Nastavna djelatnost (preddiplomski, diplomski, poslijediplomski studiji):	**Stari program:** 1. Asistent: Biokemija I 2004-2008 2. Asistent: Biokemija II 2004-2008 3. Asistent: Metode separacije i analize proteina 2004-

	2008 4. Biokemija hrane 2004-2008 **Bolonjski program:** <u>Preddiplomski studij (PBF)</u> 1. Asistent: Biokemija I 2008-2010 2. Asistent: Pročišćavanje i karakterizacija proteina 2008-2010 3. Asistent: Kemija i biokemija hrane 2008,2009 4. Viši asistent: Biokemija I od 2012 5. Viši asistent: Pročišćavanje i karakterizacija proteina od 2012 <u>Diplomski studij (PBF)</u> 1. Asistent: Biokemijska analitika 2008-2010 2. Viši asistent: Biokemijska analitika 2012
Gostujući nastavnik (ustanova, mjesto/država, od-do; tema predavanja):	Wenner-Gren institute za eksperimentalnu biologiju, Stockholm, Švedska, 09.ožujak 2012. **<u>I. Stuparević.</u>** The role of exosome in nuclear mRNA quality control in yeast. (predavanje na poziv prof.dr.sc.Claes Andreassona) INSERM, IRSET, 2nd day of Irset young researcher, Rennes, Francuska, 04.veljace 2014. **<u>I. Stuparević.</u>** Dynamic transcript architecture during mitotic growth and meiotic development.
Funkcije (naziv funkcije, ustavnova, razdoblje od-do):	• Predstavnik grupacije asistenata u Odboru za znanost Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, PBF, 2007.
Članstvo u društvima (naziv društva, funkcija, članstvo od-do):	• Hrvatsko biokemijsko društvo, 2006 - danas • Hrvatsko mikrobiološko društvo, 2006 - danas
Nagrade:	• FEBS-ova nagrada za sudjelovanje na sedmom forumu "Molecular Networks" mladih znanstvenika u Beču, 05 – 07. lipanj 2007. • 2006. Nagrada Biotehničke zaklade PBF-a za postignute rezultate u području biotehničkih znanosti s mogućom primjenom u gospodarstvu. • FEMS-ova nagrada za sudjelovanje na drugom kongresu europskih mikrobiologa u Madridu, 04 – 08. lipanj 2006. • 2002. Rektorova nagrada za najbolji studentski rad pod naslovom „Usporedba proteina stanične stijenke kvasaca *Malassezia pachydermatis* i *Saccharomyces cerevisiae"*
Jezici:	Engleski, Njemački, Francuski

KAZALO

		Str.
A.	**ZNANSTVENA DJELATNOST**	**3**
A. 1.	KVALIFIKACIJSKI RADOVI	3
A. 1.1.	Magistarski rad.....	
A. 1.2.	Doktorski rad	3
A. 2.	POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA	3
A. 2.1.	Znanstveni radovi iz skupine a1	3
A. 2.2.	Znanstveni radovi iz skupine a2	
A. 2.3.	Znanstveni radovi iz skupine a3	
A. 2.4.	Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3 ..	
A. 2.5.	Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	
A. 2.6.	SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA	6
A. 2.6.1.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima	6
A. 2.6.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima	7
A. 2.6.2.1.	Predsjedavajući na znanstvenim skupovima	
A. 2.6.3.	Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu	
A. 2.6.4.	Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu	
A. 3.	ZNANSTVENI PROJEKTI	8
A. 3.1.	Nacionalni znanstveni projekti	
A. 3.1.1.	Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	
A. 3.1.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima.....	8
A. 3.2.	Međunarodni znanstveni projekti	
A. 3.2.1.	Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	
A. 3.2.2.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima.....	8
A. 4.	MENTORSTVO	9
A. 4.1.	Diplomski rad	
A. 4.2.	Magistarski rad	
A. 4.3.	Doktorski rad	
A. 5.	ZNANSTVENE FUNKCIJE	10
A. 5.1.	Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa	
A. 5.2.	Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa	10
A. 5.3.	Urednik znanstvenog časopisa	
A. 5.3.1.	Urednik znanstvenog zbornika	
A. 5.4.	Članstvo u znanstvenim društvima	10
A. 5.5.	Članstvo u Akademijama	
A. 5.6.	Recenzije znanstvenih radova	
A. 5.7.	Recenzije znanstvenih knjiga	
A. 5.7.1.	Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)	
A. 5.8.	Recenzije znanstvenih projekata	
A. 5.9.	Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti	
A. 6.	ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA	10
A. 6.1.	Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama	11
A. 7.	ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA.....	11
B.	**NASTAVNA DJELATNOST**	**12**
B. 1.	Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima	12
B. 2.	Nastava na poslijediplomskim studijima	
B. 3.	Osnivanje novih studija	
B. 4.	Program i uvođenje novih predmeta	

B. 4.1.	Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima	
B. 4.2.	Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima	
B. 5.	Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika	
B. 6.	Autorstvo i suautorstvo skripata	
B. 7.	Gostujući nastavnik	
B. 8.	Nastavne djelatnosti unutar odbora	
B. 9.	Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave	
C.	**STRUČNA DJELATNOST**	
C. 1.	Stručni radovi	
C. 1.1.	Stručni rad objavljen u domaćem časopisu	
C. 1.2.	Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa	
C. 2.	Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu	
C. 2.1.	Pozvana predavanja	
C. 3.	Tehnologijski / stručni projekti	
C. 3.1.	Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta	
C. 3.2.	Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu	
C. 4.	Dužnosti u strukovnoj asocijaciji	
C. 5.	Članstvo u stručnim društvima	
C. 6.	Član uređivačkog odbora stručnog časopisa	
C. 7.	Čelne dužnosti	
C. 7.1.	Ostale stručne djelatnosti	
C. 8.	Stručne nagrade i priznanja	
D.	Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti	13
	PRILOZI	

Dr.sc. Igor Stuparević, viši asistent

A. ZNANSTVENA DJELATNOST

A. 1 KVALIFIKACIJSKI RADOVI

A. 1.1. Magistarski rad

/

A. 1.2. Doktorski rad

Naslov: Identification and role of alkali-extractable *Saccharomyces cerevisiae* cell wall proteins

Datum obrane: 03.rujan.2010.

Institucija: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet

Sažetak:
This research was focused on cell wall proteins of yeast *Saccharomyces cerevisiae*, their role and attaching in cell wall. Yeast cell wall contains proteins that are noncovalently (Scw-proteins) or covalently (Ccw-proteins) bound to β-1,3-glucan, the latter either through GPI-anchors and β-1,6-glucan, or by alkali labile ester linkages between γ-carboxyl groups of glutamic acid and hydroxyl groups of glucoses (Pir-proteins, extracted by mild alkali). It was shown that Scw4p is noncovalently attached in cell wall but also covalently by an apparently new alkali sensitive linkage. To assess the biological role of Scw-proteins, phenotypes of different single and multiple mutants or strains overproducing some proteins were examined. In addition, wall proteins of strains used in the production of wine that have the ability to form a surface film were compared to laboratory strains that do not have this ability in order to determine influence of cell wall proteins in film formation.

A. 2. POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA

A. 2.1. Znanstveni radovi iz skupine a1

1. Teparić, R., **Stuparević, I**. and Mrša, V. Increased mortality of *Saccharomyces cerevisiae* cell wall protein mutants // Microbiol-SGM 10 (2004) 3145-3150.

Abstract:

The yeast cell wall contains an unusually high number of different mannoproteins. The physiological role of most of them is unknown and gene disruptions leading to depletion of different proteins do not affect major functions of the wall. In this work the phenotype of different single and multiple cell wall protein mutants was observed at the level of individual cells. It was found that the lack of the non-covalently bound wall proteins Scw4p, Scw10p and Bgl2p increases the mortality of Saccharomyces cerevisiae cells grown exponentially under standard laboratory conditions, as assayed by methylene blue staining. Mutation of SCW11, however, suppressed the phenotype of scw4scw10, or scw4scw10bgl2, indicating that Scw4p, Scw10p and Bgl2p act synergistically while Scw11p has an activity antagonistic to that of the other three proteins. Mutants lacking major covalently bound proteins, either all four described Pir-proteins or the five most abundant glycosylphosphatidylinositol (GPI)-anchored proteins (Ccw12p, Ccw13p/Dan1p, Ccw14p/Icwp1p, Tip1p and Cwp1p), also had increased mortalities, the first somewhat more and the latter less than that of

scw4scw10bgl2. In all cases the observed phenotype was suppressed by the addition of an osmotic stabilizer to the growth medium, indicating that cells died due to decreased osmotic stability. If cells were grown to stationary phase, Scw-mutants showed only slightly increased mortality, but mutants lacking Pir- or GPI-anchored proteins had significantly increased sensitivity, suggesting that their physiological function is primarily expressed in stationary-phase cells. In many cases structures consisting of a living ccw5ccw6ccw7ccw8 (multiple Pir-protein mutant) mother with two methylene blue-stained daughters could be seen.

2. Teparić, R., **Stuparević, I.** and Mrša, V. Binding assay for incorporation of alkali-extractable proteins in the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall // Yeast 24 (2007) 259-266.

   Abstract:

   Yeasts have developed three different ways of attaching proteins to cell wall glucan. Some proteins are bound to beta-1,3-glucan non-covalently, while others are attached covalently, through GPI-anchor and beta-1,6-glucan, or directly to beta-1,3-glucan by alkali-labile ester linkage between the gamma-carboxyl groups of glutamic acid and the hydroxyl groups of glucoses (Pir proteins). In order to obtain further insight into the binding mechanism, a novel, simple binding assay for Pir-family proteins was developed. It has been shown that PIR, as well as SCW4 mutants, can bind externally added Ccw5p to their cell walls. A study of appropriate binding conditions revealed the requirement of the native conformation of Ccw5p. The presence of EDTA blocked the binding of Ccw5p, indicating the cation dependence of the reaction. Both wild-type and mutant cells showed enhanced binding of the Ccw5p in 0.6 M KCl. After disruption of all Pir genes (CCW5, CCW6, CCW7 and CCW8), 67 kDa protein still remained in NaOH extract. SCW4 disruption in the ccw5ccw6ccw7ccw8 mutant resulted in disappearance of the 67 kDa band from the extract, indicating that Scw4p could also be covalently linked to the cell wall by a so-far unidentified alkali-labile linkage.

3. Kovacs, M., **Stuparević, I**., Mrša, V. and Maraz, A. Characterization of Ccw7p cell wall proteins and the encoding genes of *Saccharomyces cerevisiae* wine yeast strains // FEMS Yeast Research 8 (2008) 1115-1126.

   Abstract:

   The specific flavour of Sherry-type wines requires aromatic compounds produced as by-products of the oxidative metabolism of yeasts that are able to form a biofilm (flor) at the wine surface. A similar yeast pellicle develops on the surface of 'Tokaji Szamorodni', one of the traditional Hungarian botrytized wines, during maturation. In this work, patterns of biotinylated cell wall proteins extracted from film-forming and nonfilm-forming Saccharomyces cerevisiae strains were compared. It was found that all the tested 23 film-forming 'Szamorodni' yeast strains had a decreased size of the Ccw7/Hsp150 protein, one of the members of the Pir-protein family. Sequencing of the encoding genes revealed that the strains were lacking three out of the 11 repeating sequences characteristic to this protein family. One of the film-forming strains contained CCW7 alleles of different length, which was generated by intragenic tandem duplication of a sequence containing two repetitive domains. Unlike the film-forming strains, 16 nonfilm-forming wine yeasts isolated from a different botrytized wine, 'Tokaji Aszu', showed pronounced polymorphism of the CCW7 locus. It is highly probable that the modified Ccw7 protein does not contribute to the increased

hydrophobicity of film-forming strains but it may influence molecular reorganization of the cell wall during stress adaptation.

4. Teparić, R., **Stuparević, I.** and Mrša, V. Incorporation of homologous and heterologus proteins in *Saccharomyces cerevisiae* cell wall // Food Technology and Biotechnology 48 (2010) 317-328.

   Abstract:

   The yeast cell wall is a structure of pronounced complexity and principally consists of two structurally and functionally different moieties. The inner layer is predominantly built of glucan and it provides mechanical stability to the cell. The outer layer is composed of mannoproteirts with their mannan chains shielding the cell against the surroundings. Mannoproteins play different roles including a number of enzymatic activities required for maintenance and remodelling of the wall, as well as proteins, whose role is interactions with the surrounding molecules or cells in the processes like mating or flocculation. The connection between the two layers is crucial for the cell wall architecture and physiology, and it is achieved by several types of linkages between glucan and protein parts of external glycoproteins. Some proteins are noncovalently adsorbed to beta-1,3-glucan, some are covalently linked through the remnants of glycosylphosphatidylinositol anchors and beta-1,6-glucan, some are attached covalently through alkali-sensitive ester linkages occurring between protein glutamines and glucan, and several proteins are attached also covalently but through a so far unexplained linkage.
   Understanding of how yeast incorporates proteins in the cell wall can be used for biotechnological purposes to direct and immobilize heterologous proteins at the cell surface. In this way tedious chemical immobilization reactions which often result in a partial loss of biological activity or properties of the immobilized proteins can be by-passed and the yeast cell itself can both serve as an insoluble matrix and perform the immobilization of the protein of interest.
   In this paper the present knowledge on the mechanisms for incorporation of both homologous and heterologous proteins in the model yeast *Saccharomyces cerevisiae* is reviewed with a survey of proteins so far found attached at the yeast cell surface.

5. **Stuparević I**, Mosrin-Huaman C, Hervouet-Coste N, Remenaric M, Rahmouni AR. Cotranscriptional recruitment of RNA exosome cofactors Rrp47p and Mpp6p and two distinct Trf-Air-Mtr4 polyadenylation (TRAMP) complexes assists the exonuclease Rrp6p in the targeting and degradation of an aberrant messenger ribonucleoprotein particle (mRNP) in yeast//J Biol Chem 288(44) (2013) 31816-31829.

   Abstract:

   The cotranscriptional mRNA processing and packaging reactions that lead to the formation of export-competent messenger ribonucleoprotein particles (mRNPs) are under the surveillance of quality control steps. Aberrant mRNPs resulting from faulty events are retained in the nucleus with ensuing elimination of their mRNA component. The molecular mechanisms by which the surveillance system recognizes defective mRNPs and stimulates their destruction by the RNA degradation machinery are still not completely elucidated. Using an experimental approach in which mRNP formation in yeast is disturbed by the action of the bacterial Rho helicase, we have shown previously that the targeting of Rho-induced aberrant mRNPs is mediated by Rrp6p, which is recruited cotranscriptionally in association with Nrd1p following Rho action. Here we investigated the specific involvement in this quality control process of different cofactors associated with the nuclear RNA degradation machinery. We show

that, in addition to the main hydrolytic action of the exonuclease Rrp6p, the cofactors Rrp47p, Mpp6p as well as the Trf-Air-Mtr4 polyadenylation (TRAMP) components Trf4p, Trf5p, and Air2p contribute significantly by stimulating the degradation process upon their cotranscriptional recruitment. Trf4p and Trf5p are apparently recruited in two distinct TRAMP complexes that both contain Air2p as component. Surprisingly, Rrp47p appears to play an important role in mutual protein stabilization with Rrp6p, which highlights a close association between the two partners. Together, our results provide an integrated view of how different cofactors of the RNA degradation machinery cooperate to target and eliminate aberrant mRNPs.

A. 2.2. Znanstveni radovi iz skupine a2

/

A. 2.3. Znanstveni radovi iz skupine a3

6. Primig M, Lardenois A, Liu Y, Law M, Guilleux M.H., Horecka J., Chu A., **Stuparevic I**., Kervarrec C., Schlecht U., Strich R., Davis R., Steinmetz L. Epigenetic control of transcription start site selection during mitotic growth and meiotic development// Yeast 30 (2013) 25.

   Abstract:

   The length of many transcripts changes when yeast cells exit mitosis and enter meiosis. However, a comprehensive approach to identifying meiotically regulated transcription start sites (TSSs) is lacking, and the mechanism governing the size of 5'-untranslated regions (5'-UTRs) during growth and development is unknown. We report variations of transcript start and stop sites during fermentation, respiration, and sporulation. We find that the histone deacetylase Rpd3 and its DNA binding subunit Ume6, which down-regulate meiotic genes in mitosis, play a novel role in the mitotic repression of cryptic meiotic TSSs. Given that 5'-UTRs are critical for translating mRNAs, our results point to a novel epigenetic control mechanism for developmentally regulated protein expression. Since Rpd3 is highly conserved and ubiquitously expressed our findings are likely relevant for many developmental pathways in higher eukaryotes.

7. **Stuparević, I**., Teparić, R. and Mrša, V Incorporation of alkali-extractable proteins in the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall.// FEBS Journal 274 (2007) 108.

   Abstract:

   Yeasts have evolved three different ways of attaching proteins to cell wall glucan. Some proteins are bound to b-1,3-glucan noncovalently, while others are attached covalently through GPI-anchor and b-1,6-glucan, or directly to b-1,3-glucan by alkali labile ester linkage between the c-carboxyl groups of glutamic acid and hydroxyl groups of glucoses (Pir-proteins). A multiple disruption of genes coding for the Pir family proteins (ccw5 ccw6 ccw7 ccw8) was performed in order to investigate their potential role. After disruption of the genes coding for all Pir family members, 67 kDa protein band still remained in the NaOH extract. Disruption of SCW4 resulted in apparent disappearance of the 67 kDa band, indicating that Scw4p could also be covalently linked to the cell wall. In order to investigate the role of the Scw4p in the construction of the cell wall, wilde type yeast was transformed with a high copy number plasmid containing SCW4 gene. Phenotypes of this strain as well as scw4, ccw5ccw6ccw7ccw8 and ccw5ccw6ccw7ccw8scw4 were examined. In order to get further insight in the binding mechanism a novel, simple binding assay for Pir family proteins, was developed. It has been shown that pir, as well as scw4 and scw10 mutant cells, can bind externally added Ccw5p to their cell wall. A study of appropriate

binding conditions revealed the requirement of the native conformation of Ccw5p. The presence of EDTA blocked the binding of Ccw5p, indicating the cation dependence of the reaction. Both wild type and mutant cells showed enhanced binding in 0.6 M KCl. Further experiments should provide answers to question regarding exact conditions required, as well as reveal if the binding occurs autocatalytically or require a particular enzyme in the wall.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84 /2005)

Za izbor u znanstveno zvanje znanstveni suradnik

Skupina radova		Broj objavljenih radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	Prije	0	5	**2**	1	2	5
	Poslije	5					
a2	Prije			**3**	0.5	1.5	
	Poslije						
a3	Prije	0		**2**	0.25	0.5	0.5
	Poslije	2					
					Ukupno bodova	**4**	5.5

A. 2.6. SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA

A. 2.6.1. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1. Lardenois, A.; Liu, Y.; Law, M.; Guilleux, MH.; Horecka, J.; Chu, A.;**Stuparevic, I.**; Kervarrec, C.;Strich, R.;Davis, RW.; Steinmetz, LM. and Primig, M. Epigenetic control of transcription start site selection during mitotic growth and meiotic development. EMBO Conference on Meiosis, 2013, Dresden, Germany. (poster)
2. **Stuparević, I.**; Mosrin-Huaman, C.; Hervouet-Coste, N.; Remenaric, M.; Honorine, R. and Rahmouni, A.R. The role of exosome in nuclear mRNA quality control in yeast. Colloque de l'ADOC, CBM, 2012, Orleans, Francuska. (poster)
3. Teparić, R.; **Stuparević I**. and Mrša, V. Incorporation of homologous and heterologous proteins in the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall. Power of Microbes in Industry and Environment 2010; Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology 2010. 2010, Malinska, Hrvatska. (poster)
4. **Stuparević, I**.; Teparić, R. and Mrša, V. Localization of yeast cell wall mannoproteins - impact on wall biogenesis. Second Central European Forum for Microbiology, 2009, Keszthely, Mađarska. (predavanje)
5. **Stuparević, I.**; Teparić, R. and Mrša, V. Localization of Scw4p in the *Saccharomyces cerevisiae cell wall*. IV International Conference on Molecular Mechanisms of Fungal Cell Wall Biogenesis, 2009, Warsaw, Poljska. (poster)
6. **Stuparević, I.**; Teparić, R. and Mrša, V. Alkali-extractable proteins in *Saccharomyces cerevisiae* cell wall. 2008 Yeast Genetics and Molecular Biology Meeting, 2008, Toronto, Kanada. (poster)
7. Teparić, R.; **Stuparević I**. and Mrša, V. Expression of heterologous proteins at the *S. cerevisiae* cell surface using Pir4p as a cell wall anchor. Congress of the Croatian

Society of Biochemistry and Molecular Biology with international participation, 2008, Osijek, Hrvatska. (poster)

8. **Stuparević, I**.; Teparić, R. and Mrša, V. Binding of Pir proteins to the yeast cell wall. 1st EU Summer School Proteomic Basics, 2007, Brixen, Italija. (poster)
9. **Stuparević, I**.; Teparić, R. and Mrša, V. Biotechnologist' s View of the Yeast Cell Wall 35th Annual Conference on Yeasts, 2007, Smolenice, Slovačka. (predavanje)
10. **Stuparević, I**.; Teparić, R. and Mrša, V. Incorporation of alkali-extractable proteins in the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall. 32nd FEBS Congress „Molecular machines", 2007, Vienna, Austria. (poster)
11. **Stuparević, I**.; Teparić, R. and Mrša, V. Incorporation of alkali-extractable proteins in the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall.7th Young Scientist Forum „Molecular networks", 2007, Vienna, Austria. (poster)
12. Teparić, R.; **Stuparević I**. and Mrša, V. Binding of Pir proteins to glucan in the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall. 3rd International Conference on Molecular Mechanisms of Fungal Cell Wall Biogenesis, 2006, Heidelberg, Njemačka. (poster)
13. **Stuparević, I**.; Teparić, R. and Mrša, V. The role of Scw4p in yeast cell wall biogenesis. 2nd FEMS Congress of European Microbiologists, 2006, Madrid, Španjolska. (poster)
14. Teparić, R.; **Stuparević I**. and Mrša, V. *SCW* and *CCW* genes inactivation influence cell viability. 2nd Central European Meeting and 5th Croatian Congress of Food Technologists, Biotehnologists and Nutritionists, 2004, Opatija, Hrvatska. (poster)
15. Teparić, R.; **Stuparević I**. and Mrša, V. Yeast cell wall proteins: localisation, function, application. 13th Balkan Biochemical and Biophysical Days, 2003, Kusadasi, Turska. (poster)
16. Mrša, V.; Teparić, R. and **Stuparević, I**. Localisation and physiological role of yeast cell wall proteins. 14th International congress of the Hungarian Society for Microbiology, 2003, Balatonfuered, Mađarska. (predavanje)

A. 2.6.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima

1. Rušev, A; Grbavac, A.; Teparić, R.; **Stuparević I.** and Mrša, V. The role of proteolytic processing in the covalent attachment of Scw4p in the Saccharomyces cerevisiae cell wall. Power of Fungi and Mycotoxins in Health and Disease, 2011, Primošten, Hrvatska. (poster)
2. **Stuparević, I**.; Teparić, R.; Kovacs, M.; Maraz, A. and Mrša, V. Alkali-extractable proteins in *Saccharomyces cerevisiae* cell wall. 50 godina molekularne biologije u Hrvatskoj, 2008, Zagreb, Hrvatska. (poster)
3. **Stuparević, I**.; Kovacs, M., Maraz, A. and Mrša, V. Alkali-soluble cell wall proteins of *Saccharomyces cerevisiae*. Power of microbes in industry and environment, 2007, Zadar, Hrvatska. (poster)
4. **Stuparević, I**.; Teparić, R. and Mrša, V. Binding of Pir proteins to glucan in the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall. Congress of the Croatian Society of Biochemistry and Molecular Biology, 2006, Vodice, Hrvatska. (poster)

5. Teparić, R.; **Stuparević I**. and Mrša, V. Binding of PIR proteins to the cell wall of Saccharomyces cerevisiae. Congress of the Croatian Society of Biochemistry and Molecular Biology HDBMB2004, 2004, Bjelolasica, Hrvatska. (poster)

Tablica 2. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti (A.2.4. – A.2.6.2)

Znanstveni radovi	Broj
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	0
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	0
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	16
Nacionalni znanstveni skupovi	5

A. 2.6.2.1. Predsjedavajući na znanstvenim skupovima

A. 2.6.3. Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu

A. 2.6.4. Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu

A. 3. ZNANSTVENI PROJEKTI

A. 3.1. Nacionalni znanstveni projekti

A. 3.1.1. Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta

A. 3.1.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1.	Regulacija ekspresije i uloga izvanstaničnih proteina kvasca 0058025	suradnik	MZOŠ	2002. – 2007.
2.	Molekularni mehanizmi ugradnje proteina u staničnu stijenku kvasca 058-0580477-2240	suradnik	MZOŠ	2007. -

A. 3.2. Međunarodni znanstveni projekti

A. 3.2.1. Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta

A. 3.2.2. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1	Interactions ARN-protéines et regulation des gènes	suradnik	La Ligue contre le Cancer, Region Centre, France	2011
2	Utilisation du facteur bactérien Rho comme sonde de la biogénèse des transcrits : application à la recherche de facteurs cellulaires	suradnik	CNRS, PEPS program	2009-2011

Tablica 3. Ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima

Znanstveni projekti	Broj
Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	0
Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	2
Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	0
Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	2

A. 4. MENTORSTVO

A. 4.1. Diplomski rad

A. 4.1.1 Pomoć pri izradi završnih i ostalih radova

Br.	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet
1.	Monika Kovacs	Phisiological, biochemical and molecular characterisation of film-forming wine yeast strains	2008	Corvinus University of Budapest
2.	Anita Maczo	Western blot analysis of cell wall proteins from different yeast cells	2008	Corvinus University of Budapest
3.	Mathilde Landreau	*Saccharomyces cerevisiae* cell wall proteins	rujan 2009	Polytech' Clermont-Ferrand
4.	Nikola Roca	Utjecaj prekomjerne produkcije Scw proteina kvasca *Saccharomyces cerevisiae* na stabilnost stanicne stijenke	rujan 2009	SuZ, PBF
5.	Zoltan Balogh	Analysis of different *Saccharomyces cerevisiae* strains cell wall proteins using Western blot	2010	Corvinus University of Budapest
6.	Eva Keller	Sensitivity of *Dekkera bruxellensis* to osmotic stabilzers and characterization of cell wall proteins	novembar 2012	Fachhochschule Nordwestschweiz

A. 4.2. Magistarski rad

A. 4.3. Doktorski rad

A. 5. ZNANSTVENE FUNKCIJE

A. 5.1. Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa

A. 5.2. Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa

Br	Naziv skupa, mjesto	Funkcija	Godina
1.	Power of microbes in industry and environment 2007, Zadar, Hrvatska	član organizacijskog odbora	2007

A. 5.3. Urednik znanstvenog časopisa

A. 5.3.1. Urednik znanstvenog zbornika

A. 5.4. Članstvo u znanstvenim društvima

Naziv	Dužnost	Godina učlanjenja
Hrvatsko biokemijsko društvo	član	2006-danas
Hrvatsko mikrobiološko društvo	član	2006-danas

A. 5.5. Članstvo u Akademijama

A. 5.6. Recenzije znanstvenih radova

A. 5.7. Recenzije znanstvenih knjiga

A. 5.7.1. Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)

A. 5.8. Recenzije znanstvenih projekata

A. 5.9. Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti

A. 6. ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA

Ustanova	Mjesto	Godina
INSERM, Institute national de la santé et de la recherche médicale U1085-IRSET, Institut de Recherche en Santé, Environnement et Travail, University of Rennes 1	Rennes, France	01.veljace 2013.-
CNRS, Centre national de la recherche scientifique	Orleans, Francuska	01.novembar 2010.-01. svibanj 2012.
10-a Medunarodna ljetna škola biofizike "Struktura i funkcija molekula"	Rovinj, Hrvatska	19. rujan – 01. listopad 2009.
Prva EU-Ljetna škola osnova proteomike	Brixen/Bressanone, Italija	12.-18. kolovoz.2007.
Institut Ruder Boškovic, Metodološki tecaj	Zagreb, Hrvatska	10.-14. travanj 2006.

u biologiji i medicini “DNA i RNA”		
Laboratorij za mikrobiologiju i biotehnologiju, Faculty of Food Science, Corvinus University of Budapest	Budimpešta, Madžarska	01. novembar -15. decembar 2003.

A. 6.1. Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama

I. Stuparević. The role of exosome in nuclear mRNA quality control in yeast. Predavanje na Wenner-Gren institute za eksperimentalnu biologiju na poziv prof.dr.sc.Claes Andreassona, 09.ožujak 2012.

I.Stuparević. Dynamic transcript architecture during mitotic growth and meiotic development. Predavanje na kongresu mladih znanstvenika IRSETA „Des 2ème journée jeunes chercheurs de l´IRSET" 04.02.2014.

A. 7. ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA

Naziv nagrade	Institucija	godina
Nagrada za sudjelovanje na sedmom forumu "Molecular Networks" mladih znanstvenika u Beču	FEBS (Europsko biokemijsko društvo)	05 – 07. lipanj 2007.
Nagrada Biotehničke zaklade PBF-a za postignute rezultate u području biotehničkih znanosti s mogućom primjenom u gospodarstvu	Biotehnička zaklada PBF-a	2006.
Nagrada za sudjelovanje na drugom kongresu europskih mikrobiologa u Madridu	FEMS (Europsko mikrobiološko društvo)	04 – 08. lipanj 2006.
Rektorova nagrada za najbolji studentski rad pod naslovom „Usporedba proteina stanične stijenke kvasaca *Malassezia*	Sveučilište u Zagrebu	2002

B. NASTAVNA DJELATNOST

B.1. Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima

Stari program:

Dodiplomski studij, vježbe:

Biokemija I, 2004-2008.
Biokemija II, 2004-2008.
Metode separacije i analize proteina, 2004-2008.
Biokemija hrane, 2004-2008.

Dodiplomski studij, seminar:

Biokemija I, 2006.

Bolonjski program:

Preddiplomski studij (PBF)

Biokemija I 2008-2010, 2012
Pročišćavanje i karakterizacija proteina 2008-2010, 2012
Kemija i biokemija hrane 2008,2009

Diplomski studij (PBF)

Biokemijska analitika 2008-2010, 2012

B.2. Nastava na poslijediplomskim studijima
B.3. Osnivanje novih studija
B.4 Program i uvođenje novih predmeta
B.4.1. Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima
B.4.2. Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima
B.5. Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika i priručnika
B.6. Autorstvo i suautorstvo skripata
B.7. Gostujući nastavnik
B.8. Nastavne djelatnosti unutar odbora
B.9. Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave

C. STRUČNA DJELATNOST

C.1. Stručni radovi
C.1.1. Stručni rad objavljen u domaćem časopisu
C.1.2. Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručog skupa
C.2. Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu
C.2.1. Pozvana predavanja
C.3. Tehnologijski / Stručni projekti
C.3.1. Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta
C.3.2. Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu
C.4. Dužnosti u strukovnoj asocijaciji
C.5. Članstvo u stručnim društvima
C.6. Član uređivackog odbora stručnog casopisa
C.7. Čelne dužnosti

C.7.1. Ostale stručne djelatnosti
C.8. Stručne nagrade i priznanja

D. OCJENA UKUPNE NASTAVNE I STRUČNE DJELATNOSTI

Tablica 4. Ocjena sveukupne stručne djelatnosti

Vrsta rada		Ukupno	Ukupno
U časopisima s recenzijom	Prije izbora	-	-
	Nakon izbora	-	
Ukupno stručni radovi		-	-
Tehnologijski/stručni projekti - voditelj		-	-
Tehnologijski/stručni projekti - suradnik		-	-
Ukupno tehnologijski projekti		-	-

Tablica 5. Ocjena sveukupne nastavne djelatnosti

Naziv kolegija/modula	**Studij**	**Vrsta nastave**
Biokemija I	Stari program, dodiplomski studij Prehrambene tehnologije i Biotehnologije	vježbe
Biokemija I	Stari program, dodiplomski studij Biotehnologije	seminar
Biokemija II	Stari program, dodiplomski studij Prehrambene tehnologije i Biotehnologije	vježbe
Metode separacije i analize proteina	Stari program, dodiplomski studij Biotehnologije	vježbe
Biokemija hrane	Stari program, dodiplomski studij Biotehnologije	vježbe
Biokemija I	Bolonjski sustav, preddiplomski studij Prehrambene tehnologije, Nutricionizma i Biotehnologije	vježbe
Pročišćavanje i karakterizacija proteina	Bolonjski sustav, preddiplomski studij Biotehnologije	vježbe
Kemija i biokemija hrane	Bolonjski sustav, preddiplomski studij Prehrambene tehnologije i Nutricionizma	vježbe
Biokemijska analitika	Bolonjski sustav, diplomski studij Molekularne biotehnologije	vježbe

PRILOZI

- Preslika objavljenog Natječaja (samo za izbor putem raspisa natječaja)
- Prijava na Natječaj (samo za izbor putem raspisa natječaja)
- Rješenje (odluka) o zadnjem izboru
- Životopis pristupnika (v. Prijedlog za pisanje biografskih podataka)
- Preslika Domovnice

- Preslike diploma
- Dokaz indeksiranosti radova
- Dokaz citiranosti radova
- Dokaz o organizaciji međunarodnog kongresa u organizaciji/suorganizaciji međunarodne asocijacije (za radove iz skupine a3) i/ili potvrda o indeksiranosti u ISI-Proceedings

Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Laboratorij za pakiranje hrane

Zagreb, 5. lipnja 2014.

FAKULTETSKOM VIJEĆU PBF-a

-Odbor za znanstveno-istraživački rad-

PREDMET: Pokretanje postupka za izbor dr. sc. Maria Ščetar, asistenta u suradničko zvanje i na radno mjesto višeg asistenta (poslijedoktoranda)

Molimo da se pokrene postupak za izbor asistenta, dr. sc. Maria Ščetar u suradničko zvanje i na radno mjesto viši asistent (poslijedoktorand) za:

znanstveno područje:	(4.)	Biotehničke znanosti
znanstveno polje:	(4.05.)	Prehrambena tehnologija
znanstvena grana:	(4.05.01.)	Inženjerstvo

na određeno vrijeme i s punim radnim vremenom.

Obrazloženje

Dr. sc. Mario Ščetar zaposlen je u suradničkom zvanju i na radnom mjestu asistenta u Laboratoriju za pakiranje hrane, Zavoda za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, temeljem Ugovora o radu.
Znanstveni stupanj doktora znanosti stekao je dana 16. svibnja 2014. godine, obranom doktorske disertacije pod nazivom „Utjecaj ultrazvuka visoke snage na fizikalno-kemijske karakteristike barijernih filmova za pakiranje hrane“. Stoga predlažemo Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta da pokrene postupak za izbor dr. sc. Maria Ščetar u suradničko zvanje višeg asistenta (poslijedoktoranda) sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju.

Predlažemo članove Stručnog povjerenstva:

1. prof. dr. sc. Kata Galić
2. izv. prof. dr. sc. Anet Režek Jambrak
3. prof. dr. sc. Duška Ćurić

Voditeljica Laboratorija: Predstojnica Zavoda:

prof. dr. sc. Kata Galić izv. prof. dr. sc. Helga Medić

U privitku:

1. Životopis
2. Popis znanstvenih radova
2. Potvrda o znanstvenom stupnju doktora znanosti

Životopis

Osobni podaci

Prezime(na) / Ime(na)	**Ščetar Mario**
Adresa(e)	Marinovec 37, 48260 Križevci, Hrvatska
Telefonski broj(evi)	+385 (0)1 4605 003
Broj(evi) faksa	+385 (0)1 4836 083
E-mail	mscetar@pbf.hr
Državljanstvo	Hrvatsko
Datum rođenja	06.07.1976.

Radno iskustvo

Datumi	01.04.2009. - danas
Zanimanje ili radno mjesto	asistent
Ime i adresa poslodavca	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb, Hrvatska
Vrsta djelatnosti ili sektor	Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo / Laboratorij za pakiranje hrane
Datumi	24.05.2004.-30.03.2009.
Zanimanje ili radno mjesto	samostalni tehnolog
Ime i adresa poslodavca	Podravka d.d., Ante Starčevića 32, 48000 Koprivnica, Hrvatska
Vrsta djelatnosti ili sektor	Istraživanje i razvoj / Razvoj ambalaže

Obrazovanje i osposobljavanje

Datumi	16.05.2014.
Naziv dodijeljene kvalifikacije	doktor znanosti
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	Prehrambena tehnologija, inženjerstvo
Ime i vrsta organizacije pružatelja obrazovanja i osposobljavanja	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Razina prema nacionalnoj ili međunarodnoj klasifikaciji	dr. sc.
Datumi	01.03.2012.-01.06.2012.
Ime i vrsta organizacije pružatelja obrazovanja i osposobljavanja	University of Burgundy – Lab PAM-PAPC, Agrosup Dijon, France
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	Fizikalno-kemijska svojstva polimernih materijala za pakiranje hrane
Datumi	diplomirao 15.07.2003.
Naziv dodijeljene kvalifikacije	diplomirani inženjer biotehnologije
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	Biotehnologija, prehrambena tehnologija
Ime i vrsta organizacije pružatelja obrazovanja i osposobljavanja	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Razina prema nacionalnoj ili međunarodnoj klasifikaciji	dipl. ing.

Osobne vještine i kompetencije

Materinski jezik(ci) **hrvatski**

Drugi jezik(ci)

Samoprocjena	Razumijevanje				Govor				Pisanje	
Europska razina (*)	Slušanje		Čitanje		Govorna interakcija		Govorna produkcija			
Engleski	C1	Iskusni korisnik	C1	Iskusni korisnik	C1	Iskusni korisnik	C1	Iskusni korisnik	C1	Iskusni korisnik
Njemački	B1	Samostalni korisnik	B1	Samostalni korisnik	B1	Samostalni korisnik	B1	Samostalni korisnik	B1	Samostalni korisnik

	(*) Zajednički europski referentni okvir za jezike
Druge vještine i kompetencije	2005. – danas Društvo kemičara i tehnologa Koprivnica (član) 2005.- 2009. (član upravnog odbora), 2005.- danas Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa (član), 2009. - danas Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa biotehnologa i nutricionista (član). 2013.- danas Hrvatska agencija za hranu (član radne grupe: Ftalati u hrami)

Suradnja na znanstvenim projektima:

1. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa: Permeacijska svojstva nekih polimernih materijala za pakiranje hrane, Voditelj: prof. dr. sc. Kata Galić, Šifra projekta: 058-1252971-2805
2. Hrvatska zaklada za znanost: Primjena vakuumskog hlađenja u proizvodnji hrane produljene trajnosti i svježine, Voditelj prof. dr. sc. Duška Ćurić, Šifra projekta: 09.01/279

Izvorni znanstveni i pregledni radovi u CC i SCI časopisima (A1)

1. Ptiček Siročić, Anita; Rešček, Ana; Ščetar, Mario; Kratofil Krehula, Ljerka; Hrnjak-Murgić, Zlata. Development of low density polyethylene nanocomposites films for packaging. // Polymer bulletin. 71 (2014) , 3; 705-717 (članak, znanstveni).
2. Klepac, Damir; Ščetar, Mario; Baranović, Goran; Galić, Kata; Valić, Srećko. Influence of high doses γ-irradiation on oxygen permeability of linear low-density polyethylene and cast polypropylene films. // Radiation Physics and Chemistry. 97 (2014) ; 304-312 (članak, znanstveni).
3. Ščetar, Mario; Ptiček Siročić, Anita; Hrnjak- Murgić, Zlata; Galić, Kata. Preparation and properties of low density polyethylene film modified by zeolite and nanoclay. // Polymer-Plastics Technology and Engineering. 52 (2013) , 15; 1611-1620 (članak, znanstveni).
4. Kurek, Mia; Brachais, Claire-Hélène; Ščetar, Mario; Voilley, Andree; Galić, Kata; Couvercelle, Jean-Pierre; Debeaufort, Frederic. Carvacrol affects interfacial, structural and transfer properties of chitosan coatings applied onto polyethylene. // Carbohydrate polymers. 97 (2013) , 1; 217-225 (članak, znanstveni)
5. Klepac, Damir; Ščetar, Mario; Kurek, Mia; Mallon, Peter E.; Luyt, Adriaan S.; Galić, Kata; Valić, Srećko. Oxygen permeability, electron spin resonance, differential scanning calorimetry and positron annihilation lifetime spectroscopy studies of uniaxially deformed linear low-density polyethylene film. // Polymer international. 62 (2013) , 3; 474-481 (članak, znanstveni).
6. Ščetar, Mario; Kovačić, Edita; Kurek, Mia; Galić, Kata. Shelf life of packaged sliced dry fermented sausage under different temperature. // Meat Science. 93 (2013) , 4; 802-809 (članak, znanstveni).
7. Jurendić, Tomislav; Ščetar, Mario; Ježek, Damir; Tripalo, Branko; Bosiljkov, Tomislav; Karlović, Sven; Dujmić, Filip. Determination of heat transfer coefficient for baby food dried in tunnel dryer. // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 19 (2013) , 1; 40-49 (članak, znanstveni)
8. Kurek, Mia; Ščetar, Mario; Voilley, Andree; Galić, Kata; Debeaufort, Frederic. Barrier properties of chitosan coated polyethylene. // Journal of Membrane Science. 403-404 (2012) ; 162-168 (članak, znanstveni)
9. Kurek, Mia; Klepac, Damir; Ščetar, Mario; Galić, Kata; Valić, Srećko; Liu, Yong; Yang, Weimin. Gas barrier and morphology characteristics of linear low-density polyethylene and two different polypropylene films. // Polymer Bulletin. 67 (2011) , 7; 1293-1309 (članak, znanstveni).
10. Galić, Kata; Ščetar, Mario; Kurek, Mia. The benefits of processing and packaging. // Trends in food science & technology. 22 (2011) , 2-3; 127-137 (pregledni rad, znanstveni).

Znanstveni radovi u drugim časopisima (A2)

1. Ščetar, Mario; Kurek, Mia; Galić, Kata. Trends in meat and meat products packaging – a review. // Croatian Journal of Food Science and Technology. 2 (2010) ; 32-48 (pregledni rad, znanstveni).
2. Ščetar, Mario; Kurek, Mia; Galić, Kata. Trends in fruit and vegetable packaging – a review. // Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam. 5 (2010) , 3-4; 69-86 (pregledni rad, znanstveni).

Ostali radovi u drugim časopisima (stručni)

1. Knežević, Nada; Ščetar, Mario; Galić, Kata. Mogućnosti primjene nanotehnologije u prehrambenom sektoru s osvrtom na njeno prihvaćanje od strane potrošača. // Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam. 7 (2012) , 1-2; 126-131 (članak, stručni).
2. Ščetar, Mario. Novim metodama procesiranja do prirodnije i sigurnije hrane. // PROFESSIONAL. 2 (2011) , 4; 28-29 (članak, stručni).
3. Ščetar, Mario. Jestiva ambalaža - samo trend ili budućnost. // PROFESSIONAL. 2 (2011) , 3; 28-29 (članak, stručni).
4. Ščetar, Mario. Inteligentnim pakiranjem i nanotehnologijom do sigurne i zdrave hrane. // PROFESSIONAL. 2 (2011) , 2; 28-29 (članak, stručni).

Sažeci u zbornicima skupova

1. Klepac, Damir; Ščetar, Mario; Galić, Kata; Valić, Srećko.
   Gas permeability of gamma-irradiated polyethylene and polypropylene films // POLYCHAR 20, World Forum on Advanced Materials, Book of Abstracts / Rogošić, Marko ; Macan, Jelena (ur.). Zagreb : University of Zagreb, Faculty of Chemical Engineering and Technology, 2012. 256-256 (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
2. Ščetar, Mario; Režek Jambrak, Anet; Galić, Kata; Lelas, Vesna.
   Oxygen permeability of high barrier food packaging film after ultrasound treatment // Proceedings MATBIM2012 / Debeaufort, Frédéric (ur.). Dijon, France, 2012. (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
3. Klepac, Damir; Ščetar, Mario; Valić, Srećko; Galić, Kata.
   Effect of gamma-irradiation and thermal aging on gas barrier of polyolephines // Proceedings MATBIM2012 / Debeaufort, Frédéric (ur.). Dijon, France, 2012. (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
4. Kurek, Mia; Ščetar, Mario; Voilley, Andrée; Galić, Kata; Debeaufort, Frédéric.
   Influence of biopolymer layers and aroma compound on the polyolefine-based film permeability // Book of abstracts 7th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists / Helga Medić (ur.). Zaprešić : Baris, 2011. 178-178 (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
5. Ščetar, Mario.
   Polymer films for food packaging modified by zeolite and nanoclay // Proceedings of the COST Training School / Branka Lozo (ur.). Zagreb : University of Zagreb, Faculty of Graphic art, 2011. 44-53 (predavanje,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
6. Ščetar, Mario; Ptiček Siročić, Anita; Kurek, Mia; Hrnjak-Murgić, Zlata; Galić, Kata; Lelas, Vesna.
   Low density polyethylene film for food packaging modified by zeolite and nanoclay // Book of abstracts 7th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists / Helga Medić (ur.). Zaprešić : Baris, 2011. 183-183 (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
7. Ščetar, Mario; Režek Jambrak, Anet; Galić, Kata; Lelas Vesna.
   Ultrasound effect on oxygen barrier properties of two different polypropylenes aimed for food packaging // Proceedings of the EFFoST Conference 2011 EFFoST Annual Meeting - Process-Structure-Funcion Relationships / Dietrich Knorr (ur.). Berlin, Germany, 2011. (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
8. Ščetar, Mario; Kurek, Mia; Lelas, Vesna; Galić, Kata.
   Gas permeation properties of modified PE-LD with zeolite and nanoclay aimed for food packaging // Proceedings of the EFFoST Conference 2010 EFFoST Annual Meeting - Food and Health / Brian M. McKenna (ur.).
   (poster,sažetak,znanstveni).
9. Klepac, Damir; Ščetar, Mario; Valić, Srećko; Kurek, Mia; Galić, Kata.
   Mechanical Degradation of Food Packaging Polymeric Materials // 15th World Congress of Food Science and Technology : Book of Abstracts / Sigge, Gunnar (ur.). Cape Town : South African Associateion for Food Science and Technology, 2010. 290-290 (poster,sažetak,znanstveni).
10. Ščetar, Mario.
    Migracija bisfenola A (BPA) u sustavu hrana-ambalaža // Knjiga sažetaka: Onečišćivači u okolišu, opasne i štetne tvari u hrani / Đurđa Vasić-Rački (ur.). Zagreb : Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, 2010. 21-21 (predavanje,sažetak,stručni).
11. Ščetar, Mario; Kovačić, Edita; Kurek, Mia; Galić, Kata.
    The influence of packaging on dry meat sausage shelf-life // Book of abstracts 5th Central European Congress on food / Peter Simko (ur.).
    Bratislava : VUP, 2010. 105-105 (poster,sažetak,znanstveni).
12. Ščetar, Mario; Kurek, Mia; Galić, Kata.
    Schematic overview of dry food packaging material selection // Proceedings of the EFFoST Conference New Challenges in Food Preservation-Processing-Safety-Sustainability. 2009. (poster,sažetak,znanstveni).

Neobjavljena sudjelovanja na skupovima

1. Ščetar, Mario.
   Utjecaj ambalažnih materijala na prehrambene proizvode //Godišnja skupština Društva kemičara i tehnologa Koprivnice, Koprivnica, Hrvatska, 30.10.2011.
   (pozvano predavanje,neobjavljeni rad,stručni).
2. Ščetar, Mario; Galić, Kata.
   Interakcija ambalaže i hrane //Modernpak 2011, Zagrebački Velesajam, Zagreb, Hrvatska, 01-04.06.2011.
   (pozvano predavanje,neobjavljeni rad,stručni).
3. Hruškar, Mirjana; Ščetar, Mario; Vahčić, Nada.
   Sensory evaluation of dough dishes // Brašno - kruh '03. : proceedings of International Congress Flour - Bread '03 being 4th Croatian Congress of Ceral Technologists / Ugarčić-Hardi, Žaneta (ur.).
   Osijek : Faculty of Food Technology, 2004. (predavanje,međunarodna recenzija,neobjavljeni rad,znanstveni).

DR.SC.-10 IZVJEŠTAJ O OCJENJIVANJU DOKTORSKOG RADA[1]

OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE:

Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:		Janko Diminić, dipl. ing. prehrambene tehnologije
Nositelj studija:		Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Naziv studija:		Nutricionizam
Matični broj doktoranda/doktorandice:		192/N
Naslov doktorskog rada:	*Jezik pisanja rada*	Hrvatski
	Hrvatski:	Nutrigenomička analiza metaboličkih putova u kvascu *Saccharomyces cerevisiae* iščitavanjem reverzne translacije uz pomoć *de novo* sekvenciranja peptida
	Engleski:	Nutrigenomics analysis of metabolic pathways in *Saccharomyces cerevisiae* followed by reading of reverse translation via *de novo* peptide sequencing
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani)**:**		Biotehničke znanosti / Nutricionizam

MENTOR(I)

	Titula, ime i prezime:	**Ustanova, država:**
Prvi mentor:	Dr.sc. Antonio Starčević, doc.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
Drugi mentor:	Dr.sc. Mario Cindrić, nasl. doc.	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Hrvatska
Izabrano povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada	**Titula, ime i prezime:**	**Ustanova, država:**
	1. Dr.sc. Želimir Kurtanjek, red. prof.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
	2. Dr. sc. Jurica Žučko, doc.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
	3. Dr. sc. Zdenko Sonicki, doc.	Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Hrvatska
	4. -	-
	5. -	-

OCJENA DOKTORSKOG RADA

(ocjena mora sadržavati izvorni znanstveni doprinos i novo otkriće)

Disertacija Janka Diminića, dipl. ing. prehrambene tehnologije, izrađena je u Kabinetu za bioinformatiku, Zavoda za biokemijsko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta i u Laboratoriju za sistemsku biomedicinu, Zavoda za molekularnu medicinu, Instituta Ruđer Bošković, Sveučilišta u Zagrebu, pod mentorstvom dr.sc. Antonia Starčevića, docenta i dr.sc. Maria Cindrića, docenta, uz svesrdnu pomoć dr.sc. Jurice Žučka, docenta

Disertacija je podijeljena na sljedeća poglavlja: Uvod, Opći dio, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci i Literatura.

[1] Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-11 pošaljete u elektroničkom i tiskanom obliku, potpisano, u nadležnu referadu.

U Uvodu pristupnik se osvrće na važnost nutrigenomike, kao multidisciplinarne znanstvene discipline, koja se bavi proučavanjem utjecaja prehrane odnosno nutrijenata i njihovih metabolita, na ekspresiju gena, a time i bolje poznavanje utjecaja prehrane na zdravlje. Naime, nutrigenomička istraživanja se uvelike oslanjaju na znanstvene discipline koje imaju sufiks „omika“, npr. genomika, proteomika, metabolomika, transkriptomika, čiji se rezultati objedinjuju putem bioinformatike. Ističe da se osnovna zamisao ove doktorske disertacije temelji na sprezi između spektrometrije masa i tehnika reverznog iščitavanja peptida (usporedba proteinskih baza podataka dobivenih DNA translacijom sa rezultatima mjerenja spektrometra masa), odnosno identifikacije proteina u uvjetima *de novo*. Na temelju peptida iščitanog iz spektra masa moguće je odrediti protein, a na temelju određenih proteina može se odrediti aktivan metabolički put nekog organizma. Za proučavanje aktivnih metaboličkih putova odabran je modelni organizam kvasac *Saccharomyces cerevisiae*, jedan od najviše istraživanih eukariotskih organizama.

Opći dio disertacije sastoji se od sedam podpoglavlja. U prvom podpoglavlju pristupnik opisuje ciljeve i razvoj nutrigenomike. U slijedećem podpoglavlju govori o proteomici kao znanosti koja se bavi proučavanjem proteoma, ukazujući na baze podataka kao što su to NCBInr i taksonomija. Pristupnik zatim opisuje načine pretraga tih proteinskih baza podataka i navodi bioinformatički program BLAST. Posebno ističe program Mascot, to jest program za pretraživanje i identifikaciju proteina. Slijedi podpoglavlje u kojem opisuje kvasac *S. cerevisae* kao modelni organizam za proučavanja proteoma. Ističe da je to jedan od najvažnijih industrijskih mikroorganizama i jedan od najviše izučavanih eukariotskih organizama. Detaljno opisuje metaboličke promjene u kvasca *S. cerevisiae* u različitim uvjetima uzgoja.

U poglavlju Materijali i metode opisana su kemikalije, otopine, instrumenti i ispitivani uzorci upotrijebljeni u eksperimentalnom radu. Navedeno je i upotrijebljeno računalno sklopovlje. Opisane su metode pripreme lizata iz uzoraka, određivanje koncentracije proteina, digestije proteina, derivatizacije, pročišćavanja uzoraka na krutom nosaču, separacije peptida kapilarnom tekućinskom kromatografijom, analiza peptida spektrometrijom masa, razvoja računalnog ekspertnog sustava za upravljanje i analizu spektara, razvoja modula za izradu baze podataka triptičkih fragmenata, razvoja modula za unos i prikaz podataka na strani korisnika i razvoja modula za analizu podataka na strani poslužitelja.

Poglavlje Rezultati donosi grafički i tablični prikaz dobivenih rezultata. U prvom dijelu pristupnik prikazuje rezultate metoda poklapanje s bazom podataka, metoda iščitavanja u uvjetima *de novo*. Zatim slijedi završna konstrukcija rezultata i presjek pogodaka pronađenih poklapanjem s bazom podataka ili iščitavanjem u uvjetima *de novo*. Na kraju opisuje pronađene proteine u uzorcima, izradu interaktoma i usporedbe proteoma kvasca *S. cerevisiae*.

U poglavlju Rasprava pristupnik komentira dobivene rezultate i uspoređuje ih s podacima dostupnim u literaturi. Sama struktura ovog poglavlja prati prikazane rezultate. Opisane su usporedbe proteoma različitih uzgoja kvasca *S. cerevisiae* s promjenjivim volumnim udjelom kisika uz mikroaeraciju i pri atmosferskim uvjetima uzgoja (≤ 15 % i 21 %). Metaboličko stanje kvasca je u eksperimentalnim uvjetima određeno u kemostatu uz mikroaeraciju (GasPak™ EZ Anaerobe Pouch System with Indicator, Becton Dickinson) ili nestacionarnim uvjetima šaržnog uzgoja pod atmosferskim uvjetima. Raspravljen je proteom minimalne podloge uz mikroaeraciju u usporedbi s proteomom minimalne podloge uz prisutnost kisika, proteom minimalne podloge uz prisutnost kisika u usporedbi s proteomom minimalne podloge uz mikroaeraciju, proteom minimalne podloge uz prisutnost kisika u usporedbi s proteomom kompletne podloge uz prisutnost kisika, proteom kompletne podloge uz prisutnost kisika u usporedbi s proteomom minimalne podloge uz prisutnost kisika, proteom kompletne podloge uz prisutnost kisika u usporedbi s proteomom kompletne podloge uz mikroaeraciju, proteom kompletne podloge uz mikroaeraciju u usporedbi s proteomom kompletne podloge uz prisutnost kisika, proteom minimalne podloge uz mikroaeraciju u usporedbi s proteomom kompletne podloge uz mikroaeraciju i proteom kompletne podloge uz mikroaeraciju u usporedbi s proteomom minimalne podloge uz mikroaeraciju.

U poglavlju Zaključci pristupnik iz rezultata i rasprave izvodi šest cjelovitih zaključaka. Naime, u ovome je radu razvijen novi ekspertni računalni sustav za nutrigenomičku analizu proteina, odnosno metaboličkih putova kvasca *S. cerevisiae*, iako njegovu upotrebu možemo proširiti na ukupnu identifikaciju proteina, odnosno iščitavanje reverzne translacije putem genomskih baza podataka. Računalni sustav je u mogućnosti analizirati MS^-, MS/MS^- i MS/MS^+ spektre dobivenih upotrebom derivatizacijskog reagensa CAF^-/CAF^+, a koristi algoritme poklapanja s bazom podataka i *de novo* iščitavanja. U poglavlju Literatura pristupnik navodi 96 relevantnih literaturnih citata. Na samom su kraju ove disertacije prikazana četiri priloga i popis skraćenica.

Mišljenje i prijedlog:

Na temelju svega izloženog, Stručno povjerenstvo smatra da je disertacija pristupnika Janka Diminića, dipl.ing. prehrambene tehnologije, izrađena prema postavljenom cilju i obrazloženju kod prijave teme, te da ova disertacija predstavlja izvorni znanstveni doprinos području nutrigenomike i nutricionizma.

Stoga predlažemo Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da disertaciju pod naslovom "Nutrigenomička analiza metaboličkih putova u kvascu *Saccharomyces cerevisiae* iščitavanjem reverzne translacije uz pomoć *de novo* sekvenciranja peptida" prihvati i uputi na daljnji postupak za stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti iz znanstvenog područja Biotehničke znanosti, znanstveno polje Nutricionizam.

Izabrano povjerenstvo za	**Titula, ime i prezime, ustanova, država:**	**Potpis:**

ocjenu doktorskog rada	1. *(predsjednik Povjerenstva)* Dr. sc. Želimir Kurtanjek, red. prof. Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
	2. Dr. sc. Jurica Žučko, doc. Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
	3. Dr. sc. Zdenko Sonicki, doc. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Hrvatska	
	4. -	
	5. -	
Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo:	Povjerenstvo je imenovano na 8. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 13. točka dnevnog reda, za akademsku godinu 2013./2014. koja je održana 22. svibnja 2014. godine.	
Napomena (po potrebi):		
U Zagrebu, **2. lipnja 2014.**		**M.P.**

DrPBF-03

Valerija Majetić Germek
Krasica 204, 51224 Krasica
051 212 865, 091 5687 362
vmajetic@medri.hr, valerija.majetic@yahoo.com

Naziv studija: Poslijediplomski studij Prehrambena tehnologija
Matični broj studenta: 126/PT
Akad. godina upisa: 2007/08.

Zagreb, 4. lipanj 2014.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

PREDMET: **Pokretanje postupka za ocjenu doktorskog rada**

Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu prihvatilo je temu mog doktorskog rada pod naslovom „*Promjene sastava hlapljivih i fenolnih tvari u procesu proizvodnje djevičanskih maslinovih ulja sorti Buža, Istarska bjelica i Leccino"* temeljem izvješća Povjerenstva za ocjenu teme i imenovanje mentora na sjednici održanoj *16. srpnja 2012.* godine, a Senat Sveučilišta u Zagrebu donio je odluku o pokretanju postupka stjecanja doktorata znanosti na sjednici održanoj *16. listopada 2012*.

S obzirom da je tijekom doktorskog studija stečeno **180** ECTS bodova, da su položeni svi ispiti i podmireni svi troškovi studija, te zadovoljeni ostali uvjeti iz Pravilnika o doktorskim studijima na PBF-u, članak 35., stavci 3. i 7. (objava barem jednog znanstvenog rada zastupljenog u bazama podataka *Web of Science*, kojeg sam jedini ili jedan od glavnih autora), molim Fakultetsko vijeće da pokrene postupak za ocjenu mog doktorskog rada pod mentorstvom *prof. dr. sc. Olivere Koprivnjak, redoviti profesor.*

Valerija Majetić Germek, dipl. ing.

Zahtjevu prilažem:
1. * prijedlog članova Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada (Obrazac DrPBF-04)
2. jedan primjerak dovršenog doktorskog rada u spiralnom uvezu
3. * pisanu suglasnost mentora o provedenom istraživanju i postignutom znanstvenom doprinosu (ukoliko su imenovana dva mentora, suglasnosti moraju biti odvojene)
4. potvrdu za aktivnosti kojima je postignut odgovarajući broj ECTS bodova potpisanu od voditelja studija
5. indeks

- *ovaj obrazac (DrPBF-03) i priloge označene zvjezdicom potrebno je popunjene poslati elektroničkom poštom **u .pdf obliku** na adresu: materijali@pbf.hr (materijali moraju biti u jednom e-mailu sa naznakom u subject-u "Ime i prezime - predaja doktorskog rada na ocjenu")*
- *isto se šalje na poslijediplomski@pbf.hr ali **u .doc obliku***
- *popunjeni i potpisani materijali dostavljaju se u originalu u tri primjerka*
- *rok za dostavu materijala u originalu i e-mailom je isti (sustav će automatski odbijati sve e-mailove pristigle izvan određenoga roka)*
- ***nepotpisani materijali u originalu, netočni i/ili nepotpuni materijali, materijali u originalu koji nisu istovjetni poslanima e-mailom kao i materijali koji uopće nisu poslani e-mailom odn. nisu poslani do određenoga roka, neće se razmatrati***

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

DrPBF-04

Valerija Majetić Germek
Krasica 204, 51224 Krasica
051 212 865, 091 5687 362
vmajetic@medri.hr, valerija.majetic@yahoo.com

Naziv studija: Poslijediplomski studij Prehrambena tehnologija
Matični broj studenta: 126/PT
Akad. godina upisa: 2007/08.

PRIJEDLOG ČLANOVA POVJERENSTVA
ZA OCJENU DOKTORSKOG RADA
pod naslovom

Promjene sastava hlapljivih i fenolnih tvari u procesu proizvodnje djevičanskih maslinovih ulja sorti Buža, Istarska bjelica i Leccino

Compositional changes of volatile and phenolic compounds during processing of virgin olive oils of Buža, Istarska bjelica and Leccino variety

	Akad. stupanj	Ime i prezime	Znanstveno-nastavno zvanje ili znanstveno zvanje	Ustanova izbora u zvanje/ustanova zaposlenja*	Položaj u Povjerenstvu
1.	Dr.sc.	Dubravka Škevin	izv. prof.	Prehrambeno-biotehnološki fakultet	predsjednik
2.	Dr.sc.	Draženka Komes	red. prof	Prehrambeno-biotehnološki fakultet	član
3.	Dr.sc.	Danijela Poljuha	znan. savjetnik	Institut za poljoprivredu i turizam - Poreč	član

*ukoliko je znanstveno-nastavno zvanje naslovno, potrebno upisati obje ustanove

Sukladno Pravilniku o doktorskim studijima, članak 29. i članak 36., članovi povjerenstva trebaju zadovoljavati sljedeće uvjete:

- članovi povjerenstva mogu biti samo znanstvenici u zvanju docenta odnosno znanstvenog suradnika ili u višem
- član povjerenstva mora imati najmanje 3 znanstvena rada objavljena u časopisima pokrivenih bazom *Web of Science* u posljednjih 5 godina iz znanstvenog područja doktorskog rada
- najmanje jedan člana Povjerenstva mora biti u zvanju redovitog ili izvanrednog profesora, odnosno odgovarajućem znanstvenom zvanju
- najmanje jedan član povjerenstva nije nastavnik na studiju niti je zaposlenik Fakulteta
- mentor pristupnika ne može biti član Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada

Zagreb, 4. lipanj 2014.

_____
(potpis studenta)

Suglasnost mentora sa prijedlogom članova Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada:

Mentor/i	Titula, ime i prezime	Potpis mentora
PRVI MENTOR	Dr.sc. Olivera Koprivnjak, red. prof.	
DRUGI MENTOR		

Prihvaćeno na sjednici Odbora za poslijediplomske studije PBF-a održanoj dana _____ godine.

PREDSJEDNICA ODBORA

prof.dr.sc. Nada Vahčić

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

Dr. sc. Olivera Koprivnjak, red. prof.
Katedra za tehnologiju i kontrolu namirnica
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Zagreb, 4.lipanj 2014.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
Odbor za poslijediplomske studije

PREDMET: Suglasnost mentora o provedenom istraživanju i postignutom znanstvenom doprinosu

Doktorski rad pristupnice **Valerije Majetić Germek dipl. ing.** pod naslovom **Promjene sastava hlapljivih i fenolnih tvari u procesu proizvodnje djevičanskih maslinovih ulja sorti Buža, Istarska bjelica i Leccino** izrađen je na Katedri za tehnologiju i kontrolu namirnica Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci u sklopu projekta „Bioaktivne i hlapljive tvari djevičanskih maslinovih ulja u preradi i doradi“ kojeg financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. Ovaj rad izrađen je sukladno obrazloženju prijavljene teme i predstavlja originalni znanstveni doprinos u području proizvodnje djevičanskih maslinovih ulja ciljanog sadržaja bioaktivnih i hlapljivih tvari.

U okviru doktorskog rada pod mojim mentorstvom određene su hlapljive i fenolne tvari djevičanskih maslinovih ulja proizvedenih iz sorti Buža, Istarska bjelica i Leccino uzgojenih na području Istre. Ispitan je utjecaj kombiniranja plodova ovih sorti u različitim masenim omjerima na sintezu i sastav hlapljivih tvari ulja. Kod sve tri sorte istražen je utjecaj primjene pomoćnih tvari u procesu proizvodnje (mikronizirani talk, soli) na iskorištenje procesa prerade, sastav bioaktivnih i hlapljivih tvari ovih monosortnih ulja. U ovom radu istražen je i utjecaj fenolnih tvari koje su prirodno prisutne u plodu masline za vrijeme miješenja maslinovog tijesta sorte Buža na sintezu hlapljivih tvari lipoksigenaznim putem i sastav fenolnih tvari ulja.

Na temelju ovdje navedenog suglasna sam da se pokrene postupak ocjene doktorskog rada Valerije Majetić Germek, dipl.ing.

Dr. sc. Olivera Koprivnjak, red. prof.

DR.SC.-02 OCJENA TEME DOKTORSKOG RADA[1]

OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE

Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:		Antonija Sulimanec Grgec, mag. nutr.
Nositelj studija:		Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Naziv studija:		Nutricionizam
Matični broj doktoranda/doktorandice:		226/N
Naslov predložene teme	*Jezik pisanja rada:*	Hrvatski
	Hrvatski	*Procjena unosa nutrijenata i toksičnih metala hranom morskog podrijetla: usporedbe u zdravih rodilja iz kontinentalne i priobalne Hrvatske*
	Engleski	*Assessment of nutritional and toxic metal intake by seafood: comparisons in healthy postpartum women from continental and coastal Croatia*
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani)**:**		Biotehničke znanosti / Nutricionizam

MENTOR(I)

	Titula, ime i prezime:	**Ustanova, država:**	**E-mail:**
Prvi mentor:	dr. sc. Martina Piasek, dr. med., znanstvena savjetnica u tr. zv.	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, Hrvatska	mpiasek@imi.hr
Drugi mentor:	/	/	/
Izabrano povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora	**Titula, ime i prezime**	**Ustanova, država:**	**E-mail:**
	1. prof. dr. sc. Irena Colić Barić	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, Hrvatska	icolic@pbf.hr
	2. dr. sc. Martina Piasek, dr. med., znanstvena savjetnica u tr. zv.	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, Hrvatska	mpiasek@imi.hr
	3. prof. dr. sc. Branimir Šimić	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb, Hrvatska	brasim@pbf.hr
Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo	Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 7. redovita sjednica za akad. god. 2013./2014. održana dana 18. travnja 2014., točka 25. dnevnog reda		
Sjednica Etičkog povjerenstva na kojoj je odobren prijedlog istraživanja	Mišljenje Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta u Zagrebu, URBROJ: 380-59-10106-14-55/66, KLASA: 641-01/14-02/01 od 20. ožujka 2014.		

A. Izvješće s javne obrane teme doktorskog rada

Javna obrana predložene teme disertacije pod gornjim naslovom pristupnice Antonije Sulimanec Grgec, mag. nutricionizma održana je 13. svibnja 2014. u 10.00 h u dvorani vijećnice Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Na javnoj obrani su bili nazočni članovi fakultetskog Odbora za poslijediplomske studije, članovi imenovanog Povjerenstva za ocjenu teme uključujući mentoricu pristupnice, predstojnica jedinice matične ustanove u kojoj je pristupnica zaposlena kao asistent znanstveni novak te zainteresirani asistenti i suradnici pristupnice s fakulteta i iz Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu.

[1] Molimo datoteku nazvati: DR.SC.-02 – Prezime Ime doktoranda.doc
Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-02 pošaljete u elektroničkom i tiskanom obliku, potpisano, u nadležnu referadu.

Pristupnica je izložila predloženu temu disertacije unutar predviđenog vremena.

U uvodnom djelu pristupnica je prvo pojasnila bitne fiziološke i toksikološke značajke koje su polazišne točke u predloženoj istraživačkoj tematici procjene unosa povoljnih nutrijenata i izloženosti štetnim mineralnim elementima (metalima i polumetalima) konzumacijom hrane morskog podrijetla u posebno osjetljivoj skupini stanovništva – ženama fertilne dobi uključujući razdoblje trudnoće i njihovo potomstvo. Zbog posebnog fiziološkog stanja nastaje povećan prehrambeni unos i pri tome povoljni učinci ali i moguće opasnosti (rizici) od štetnih učinaka tvari unesenih morskom hranom kako u organizmu buduće majke, tako i izravno ili neizravno u plodu *in utero* ili nakon rođenja u djetetu. Istaknuto je da, osim o kakvoći, količini i osobnom odabiru konzumirane hrane, ravnoteža unosa hranjivih i toksičnih tvari morskom hranom ovisi i o geografskoj regiji zbog različitosti vezanih za lokalna onečišćenja okoliša, životne navike i tradicijske običaje. Vlastitim preliminarnim rezultatima pokazano je da su prosječne vrijednosti koncentracija ukupne žive u krvi rodilja bile povezane s količinom dnevno konzumirane ribe s različitim omjerima u ispitanica iz kontinentalne i priobalne Hrvatske.

Hipoteza istraživanja je jasno postavljena. Očekuje se da će se istraživanjem potvrditi kako je izloženost metalima morskom hranom veća u osoba u priobalju nego na kontinentu zbog prehrambenih navika češćeg konzumiranja hrane iz mora, ali i da će se istodobno pokazati kako korist prehrane morskom hranom tijekom trudnoće zbog povoljnih nutrijenata premašuje opasnost izloženosti toksičnim elementima u žena fertilne dobi i njihovom potomstvu u Hrvatskoj.

Ciljevi istraživanja su precizno definirani. Retrospektivno će se procijeniti unos hranjivih tvari i toksičnih elemenata konzumacijom hrane morskog podrijetla u zdravih rodilja usporedbom u ispitanica iz kontinentalne i priobalne Hrvatske s različitim prehrambenim navikama. Za tu svrhu provest će se kemijska karakterizacija sastava hrane morskog podrijetla u najčešće konzumiranim vrstama morske hrane. Dodatno će se procijeniti nutritivna korist konzumacije takve hrane i procijeniti izloženost štetnim elementima i rizici njihovih mogućih štetnih učinaka za buduću majku i potomka.

Plan istraživanja, ispitivane skupine i metode su jasno definirane i opisane. Za istraživanja na ispitanicama i uzimanja bioloških uzoraka prethodno su bile dobivene sve potrebne suglasnosti odgovarajućih Etičkih povjerenstava i ustanova u kojima su bile regrutirane ispitivane skupine. To je u cjelini razmatralo i predloženo je istraživanje konačno odobrilo Središnje etičko povjerenstvo Sveučilišta u Zagrebu na sjednici Etičkog povjerenstva za biomedicinska istraživanja na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Istraživanje će se temeljiti na skupljenim podacima i izmjerenim nalazima elemenata u ukupno tri skupine zdravih rodilja (s najmanje 100 ispitanica po ispitivanoj skupini, srednje dobi 28-29 godina) iz dva istraživana područja u Hrvatskoj: kontinentalni dio – Zagreb, skupina A i priobalni dio – Zadar, skupina B plus skupina C.

Anketnim upitnikom iz prvog djela istraživanja (jednakim i izravno usporedivim u skupinama A i B) skupljani su podaci o svim mogućim izloženostima metalima uključujući prehranom, pri čemu je orijentaciono utvrđivana vrsta prehrane općenito te učestalost konzumacije morske hrane prema kategorijama (unos morske ribe, školjaka i ribljih konzervi na tjedan ili mjesec). U drugom dijelu istraživanja anketni upitnik je pomnije osmišljen i sastavljen (za primjenu u skupini C) tako što je nadopunjen pitanjima o učestalosti konzumacije morske hrane prema kategorijama i vrsti hrane uz preciznije samoprocjene veličina obroka (pomoću fotografija posebno pripremljenih kvantitativnih modela obroka pojedinih vrsta morske hrane).

Podaci o unosu nutrijenata i toksičnih elemenata morskom hranom povezat će se s rezultatima prethodno provedenih analiza bioloških pokazatelja stanja elemenata u organizmu – nalazima koncentracija esencijalnih elemenata (Ca, Fe, Cu, Zn, Se) i toksičnih metala i polumetala (Hg, Cd, Pb, As) u uzorcima krvi i seruma majčine krvi i krvi pupkovine. Nakon toga će se detaljnom obradom prikupljenih podataka o učestalosti konzumacije morske hrane odrediti vrste morske hrane koje se najčešće konzumiraju i njihovi uzorci će se skupiti nasumičnim odabirom u ribarnicama i trgovačkim lancima u Zagrebu i Zadru za kemijsku karakterizaciju. Odredit će se razine ω-3 masnih kiselina (metodama plinske kromatografije) i mineralni elementi (metodom masene spektrometrije induktivno spregnute plazme), od kojih esencijalni makroelementi Na, K, Ca i Mg, mikroelementi Zn, Cu, Fe i Se te toksični metali ukupna Hg, Cd i Pb te ukupan As. Za svaki nutrijent i toksični element odredit će razina dosegnutosti referentnog unosa u svrhu procjene nutritivne koristi i opasnosti od štetnih učinaka toksičnih elemenata iz morske hrane. Dobiveni nalazi će se statistički analizirati na odgovarajući način kako bi se mogli kritički interpretirati dobiveni rezultati.

Pristupnica je jasno definirala znanstveni doprinos koji se očekuju predloženim istraživanjem. To su novi i izvorni podaci o unosu povoljnih nutrijenata (ω-3 masne kiseline i esencijalni mikroelementi Se, Zn i Cu) s jedne strane te, s druge strane, procjene unosa i moguće opasnosti (ili sigurnih razina) toksičnih elemenata (Hg, Cd, Pb, As) morskom hranom u žena fertilne dobi i njihovom potomstvu u Hrvatskoj što sve može korisno poslužiti pri izradi smjernica za prehranu trudnica i dojilja u Hrvatskoj i šire.

Nakon završenog izlaganja u vremenu predviđenom za raspravu pristupnici nije bilo postavljenih nikakvih pitanja. Mentorica disertacije potom je dodatno kratko obrazložila potrebu nutricionističkog aspekta u predloženom istraživanju koje je započeto i namjerava se izrađivati u okviru znanstvenoistraživačkog projekta i trajne djelatnosti u jedinici matične ustanove u kojoj se istražuje u području toksikologije metala pri čemu se procjenjuju izloženosti metala i polumetala, njihovi učinci na zdravlje i međudjelovanja s nutrijentima.

Odbor za poslijediplomske studije zaključio je da je pristupnica Antonija Sulimanec Grgec, mag. nutr. uspješno obranila predloženu temu disertacije čime je zaključena njezina javna obrana.

B. Ocjena teme doktorskog rada

(izvorni znanstveni doprinos i ocjena izvedivosti)

Na temelju svega navedenog može se očekivati da će rezultati predloženog istraživanja pridonijeti proširenju spoznaja o razinama unosa povoljnih nutrijenata odnosno izloženostima nepovoljnim ili toksičnim razinama mineralnih elemenata. Dobit će se novi, izvorni podaci o procjenama nutritivne koristi i mogućim rizicima štetnih učinaka toksičnih elemenata iz morske hrane u žena fertilne dobi preko kojih može biti povoljno ili nepovoljno izloženo njihovo potomstvo u ovisnosti o majčinim navikama prehrane i geografskoj regiji. Takvih podataka u Hrvatskoj nema što je dodatan razloga opravdanosti predloženog istraživanja.

Smatramo da zadani ciljevi, plan rada i metode prema svojim sastavnicama osiguravaju izvedivost predloženog istraživanja te stoga pozitivno ocjenjujemo obrazloženje teme disertacije pristupnice Antonije Sulimanec Grgec, mag. nutricionizma.

Mišljenje i prijedlog:

Na temelju prikazane i obrazložene ocjene prijavljene teme, predlažemo Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da se predložena tema disertacije pristupnice Antonije Sulimanec Grgec, mag. nutricionizma pod naslovom *Procjena unosa nutrijenata i toksičnih metala hranom morskog podrijetla: usporedbe u zdravih rodilja iz kontinentalne i priobalne Hrvatske* prihvati i uputi u daljnju proceduru.

Prijedlog zamjene ili dorade naslova:

/

Prijedlog za promjenu mentora i/ili imenovanje drugog mentora *(upisati titulu, ime, prezime, ustanovu):*

/

Planirana obrana doktorskog rada *(naznačiti godinu i semestar):*

ak. god. 2016./2017., ljetni semestar

Izdvojeno mišljenje *(samo ako netko od članova Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora ima izdvojeno mišljenje)*

Potpis

(ime i prezime člana povjerenstva)

NAPOMENA *(po potrebi):*

/

	Titula, ime i prezime, ustanova, država:	**Potpis:**
Izabrano Povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora	1. prof. dr. sc. Irena Colić Barić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska *(predsjednik Povjerenstva)*	
	2. dr. sc. Martina Piasek, dr. med., znanstvena savjetnica u tr. zv. Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, Hrvatska	
	3. prof. dr. sc. Branimir Šimić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	

U Zagrebu, 2. VI. 2014. **M.P.**

DR.SC.-02 OCJENA TEME DOKTORSKOG RADA[1]				
OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE				
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:		Marija Sedak		
Nositelj studija:		Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet		
Naziv studija:		Nutricionizam		
Matični broj doktoranda/doktorandice:		131/N		
Naslov predložene teme	*Jezik pisanja rada:*	hrvatski		
	Hrvatski	Prisutnost teških metala kao indikatora zagađenja morskog ekosustava u tkivima kitova zubana (Odontoceti) iz Jadranskoga mora		
	Engleski	Presence of heavy metals as indicators of pollution of the marine ecosystem in tissues of toothed whale (Odontoceti) from the Adriatic Sea		
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani)**:**		Biotehničke znanosti/nutricionizam		
MENTOR(I)				
		Titula, ime i prezime:	**Ustanova, država:**	**E-mail:**
Prvi mentor:		prof. dr. sc. Branimir Šimić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	brasim@pbf.hr
Drugi mentor:		dr. sc. Nina Bilandžić, znan. savj.	Hrvatski veterinarski institut, Hrvatska	bilandzic@veinst.hr
Izabrano povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora		**Titula, ime i prezime**	**Ustanova, država:**	**E-mail:**
		1. izv. prof. dr. sc. Helga Medić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	hmedic@pbf.hr
		2. prof. dr. sc. Branimir Šimić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	brasim@pbf.hr
		3. dr. sc. Nina Bilandžić, znan. savj.	Hrvatski veterinarski institut, Hrvatska	bilandzic@veinst.hr
		4. doc. dr. sc. Ivana Kmetič	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	ikmetic@pbf.hr
		5. doc. dr. sc. Martina Đuras	Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Hrvatska	martina.duras@vef.hr
Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo		Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučiilišta u Zagrebu, 5. redovna sjednica za akad. god. 2013./2014. održana dana 27. veljače 2014., točka 27. dnevnog reda		

1

[1] Molimo datoteku nazvati: DR.SC.-02 – Prezime Ime doktoranda.doc
Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-02 pošaljete u elektroničkom i tiskanom obliku, potpisano, u nadležnu referadu.

Sjednica Etičkog povjerenstva na kojoj je odobren prijedlog istraživanja	/

A. Izvješće s javne obrane teme doktorskog rada

Sukladno čl. 30. Pravilnika o poslijediplomskim znanstvenim i stručnim studijima na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu Marija Sedak, dipl. ing., pristupila je 13. ožujka 2014. javnoj obrani predložene teme doktorskog rada u okviru doktorskog studija Nutricionizam pod naslovom *Prisutnost teških metala kao indikatora zagađenja morskog ekosustava u tkivima kitova zubana (Odontoceti) iz Jadranskoga mora*. Usmenom obrazlaganju prijave teme prisustvovali su članovi Odbora za poslijediplomske studije PBF-a, predloženi mentori i ostali članovi stručnog povjerenstva za ocjenu teme, te brojni zainteresirani nastavnici i suradnici.

Pristupnica je jasno i jezgrovito obrazložila tematiku i ciljeve istraživanja, metodologiju koju će primijeniti, te je posebno istaknula očekivani znanstveni doprinos istraživanja. Nakon izlaganja provedena je rasprava prilikom koje je pristupnica odgovorila na postavljena pitanja dajući dodatna pojašnjenja, te je Odbor za poslijediplomske studije donio zaključak da je Marija Sedak, dipl. ing., uspješno obranila predloženu temu disertacije.

B. Ocjena teme doktorskog rada

(izvorni znanstveni doprinos i ocjena izvedivosti)

Tema doktorskog rada Marije Sedak, dipl. ing. *Prisutnost teških metala kao indikatora zagađenja morskog ekosustava u tkivima kitova zubana (Odontoceti) iz Jadranskoga mora* pripada znanstvenom području Biotehničkih znanosti, znanstvenom polju Nutricionizam.

U posljednjih nekoliko desetljeća velike količine različitih ksenobiotika poput teških metala, pesticida, polikloriranih bifenila, dioksina, fenola i sl., nakupljeno je u morskom okolišu kao posljedica antropogenih (poljoprivrednih / urbanih / industrijskih) aktivnosti. Ovakva zagađenja okoliša predstavljaju ozbiljnu opasnost za morske organizme budući da utječu na najvažnije fiziološke sustave poput endokrinog i živčanog, a što pored ostalog može rezultirati ozbiljnim reprodukcijskim problemima. Među najugroženije životinjske vrste uopće ubrajaju se pojedine vrste kitova (Cetacea), a značajno opadanje broja jedinki u populacijama gotovo svih vrsta ovoga reda te mijenjanje zemljopisne rasprostranjenosti pojedinih vrsta prati se već dugi niz godina.

Osnovni ciljevi predloženih istraživanja su: odrediti koncentracije teških metala u različitim tkivima tri vrste iz podreda kitova zubana (plavobijeli dupin - *Stenella coeruleoalba*, dobri dupin - *Tursiops truncatus* i glavati dupin - *Grampus griseus*) iz Jadranskoga mora; usporediti toksični status između ispitivanih vrsta dupina, ispitati geografsku povezanost i tjelesno opterećenje teškim metalima te procijeniti stupanj kontaminacije jadranskih populacija dupina u odnosu na ostale populacije diljem svijeta; procijeniti međuelementarne odnose u pojedinim tkivima i ustanoviti ovisnost koncentracija ispitivanih toksičnih elemenata o spolu, starosnoj dobi i porijeklu obzirom na geografski položaj u Jadranskom moru; procijeniti odnos ukupne žive i selena u tkivima jetre i bubrega u svrhu dokazivanja detoksikacijskog mehanizma.

U tkivima kitova (mišićno tkivo, jetra, bubreg, pluća, slezena, masno tkivo i koža) određivati će se koncentracije arsena, kadmija, olova, žive i selena. Uzorci tkiva porijeklom su od uginulih kitova koji su u hrvatskom dijelu Jadranskog mora prikupljeni u razdoblju od 1995. do 2013. godine u sklopu znanstveno-istraživačkog projekta MZOŠ RH (053-0533406-3640) "Zdravstvene i biološke osobitosti populacija morskih sisavaca u Jadranu".

Koncentracije kadmija, olova, arsena i selena (u slučaju da su koncetracije selena niže od 25 mg/kg) određivati će se validiranim AAS metodama primjenom grafitne tehnike sa Zeeman-ovom korekcijom pomoću matriks modifiera u transverzalno grijanoj kiveti s uklopljenom L'vovljevom platformom. Koncentracije žive određivati će se validiranom AAS metodom primjenjujući tehniku stvaranja hidrida sistemom kontinuiranog protoka para pomoću $NaBH_4$ kao reducensa u kiseloj sredini. Kod vrijednosti koncentracija selena viših od 25 mg/kg određivanje će se provoditi validiranom metodom na induktivo spregnutoj plazmi-optičkoj emisijskoj spektrometriji pomoću staklene ciklonske komore za sprejanje i Meinhard raspršivača. Za kalibracije instrumenata koristiti će se certificirani standardi za ispitivane elemente. Kao matriks modifikatori koristiti će se paladij-nitrat i magnezij nitrat za određivanje kadmija, selena i arsena, te amonij-dihidrogenfosfat i magnezij-nitrat za određivanje olova. Iskorištenje metoda provjeravati će se pomoću certificiranih referentnih materijala DOLT-4 i DORM-4 (National Research Council, Canada).

Očekivani znanstveni doprinos ovih istraživanja ogleda se u tome, da će eksperimentalno dobiveni rezultati dati odgovore i omogućiti procjene i usporedbe postavljene ciljevima istraživanja. Morski sisavci su važna indikatorska vrsta toksičnih zagađenja zbog dugog životnog vijeka, dugoročni su obalni stanovnici na vrhu hranidbenog lanca, i imaju jedinstvene masne naslage koje mogu poslužiti kao spremišta za antropogene toksikante. Budući da mnoge vrste morskih sisavaca dijele obalno okruženje s ljudima i konzumiraju istu hranu, oni mogu poslužiti kao učinkoviti indikatori za javnozdravstvene probleme. Ovakav pristup osigurava novi put za bolje razumijevanje povezanosti ekosustava i zdravlja ljudi.

Mišljenje i prijedlog:

Predložena tema doktorskog rada Marije Sedak, dipl. ing., sukladna je s postavljenim ciljevima i hipotezama istraživanja, te znanstvenim područjem za koje se disertacija predlaže. Iz obrazloženja teme, predloženog plana istraživanja, odabrane znanstvene metodologije i eksperimentalnih postupaka vidi se da su zadovoljeni preduvjeti za uspješnu realizaciju postavljenih ciljeva. Istraživanje

će predstavljati poticaj i doprinos formiranju ekotoksikološke baze podataka kao značajne pomoći kod procjene zdravstvenog stanja zaštićenih vrsta u Jadranskom moru i učinkovitijeg upravljanja morskim ekosustavom. Stoga, na temelju iznesene ocjene prijavljene teme, predlažemo Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da se tema *Prisutnost teških metala kao indikatora zagađenja morskog ekosustava u tkivima kitova zubana (Odontoceti) iz Jadranskoga mora* prihvati kao osnova za izradu doktorskog rada Marije Sedak, dipl. ing.

Prijedlog izmjene ili dorade naslova:

Prisutnost toksičnih metala u tkivima kitova zubana (Odontoceti) kao indikatora zagađenja morskog ekosustava Jadranskog mora

Prijedlog za promjenu mentora i/ili imenovanje drugog mentora *(upisati titulu, ime, prezime, ustanovu):*

Planirana obrana doktorskog rada *(naznačiti godinu i semestar):*

2015. – ljetni semestar

Izdvojeno mišljenje *(samo ako netko od članova Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora ima izdvojeno mišljenje)*

Potpis

(ime i prezime člana povjerenstva)

NAPOMENA *(po potrebi):*

	Titula, ime i prezime, ustanova, država:	Potpis:
Izabrano Povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora	1. izv. prof. dr. sc. Helga Medić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska *(predsjednik Povjerenstva)*	
	2. prof. dr. sc. Branimir Šimić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
	3. dr. sc. Nina Bilandžić, znan. savj., Hrvatski veterinarski institut, Hrvatska	
	4. doc. dr. sc. Ivana Kmetič, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
	5. doc. dr. sc. Martina Đuras, Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Hrvatska	

U Zagrebu, 02. 06. 2014.

M.P.

Helena Crnojević
Adresa: Obojski Gaj 2a, 10000 Zagreb
Mob: 099 306 2388
e-mail: helena.crnojevic@voda.hr

Naziv studija: Prehrambena tehnologija
Matični broj doktoranda: 125/PT
Akad. godina upisa: 2007/2008 *Helena Crnojević*

Zagreb, 30.05.2014

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG
FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

PREDMET: **Prijava teme doktorskog rada**

S obzirom da je zadovoljen uvjet o stjecanju 90 ECTS bodova tijekom doktorskog studija za prijavu teme doktorskog rada, molim Fakultetsko vijeće da pokrene postupak prihvaćanja teme doktorskog rada.

Predlažem naziv teme doktorskog rada "Kemijska i toksikološka karakterizacija podzemnih voda prije i nakon obrade elektrokemijskim metodama" koji će biti izrađen na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, Biološki odsjek, Rooseveltov trg 6 pod mentorstvom doc. dr.sc. Sandre Radić Brkanac, PMF i izv. prof. dr. sc. Marina Matošića, PBF.

Prijavi prilažem:

1. *obrazloženje predložene teme (Obrazac DR.SC.-01) – tri originalna primjerka
2. *prijedlog članova povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora (DrPBF-02) – tri originalna primjerka
3. *ukoliko se predlaže dvojno mentorstvo, obrazloženje mentora za koji dio istraživanja pojedini mentor preuzima odgovornost
4. popis radova za svakog predloženog člana povjerenstva, objavljenih u zadnjih 5 godina
5. evidenciju ECTS bodova ostvarenih tijekom doktorskog studija, ovjerenu potpisom voditelja studija

- *ovaj dopis (DrPBF-01) i priloge označene zvjezdicom* potrebno je popunjene poslati **elektroničkom poštom u .pdf obliku** na adresu: materijali@pbf.hr (subject:"Ime i prezime - prijava teme doktorskog rada")*
- *isto se šalje na poslijediplomski@pbf.hr ali **u .doc obliku** (osim DR.SC.-01 koji se generira u pdf-u iz OBAD-a te se tako i šalje), zajedno sa popunjenim obrascima **DR.SC.-02** (popuniti sva polja do: A. Izvješće s javne obrane teme) **i DR.SC.-03***
- *rok za dostavu materijala u originalu i e-mailom je isti (sustav će automatski odbijati sve e-mailove pristigle izvan određenoga roka)*
- ***nepotpisani materijali u originalu, netočni i/ili nepotpuni materijali, materijali u originalu koji nisu istovjetni poslanima e-mailom kao i materijali koji uopće nisu poslani e-mailom odn. nisu poslani do određenoga roka, neće se razmatrati***

Helena Crnojević
Adresa: Obojski Gaj 2a, 10000 Zagreb
Mob: 099 306 2388
e-mail: helena.crnojevic@voda.hr

Naziv studija: Prehrambena tehnologija
Matični broj doktoranda: 125/PT
Akad. godina upisa: 2007/2008

Kemijska i toksikološka karakterizacija podzemnih voda prije i nakon obrade elektrokemijskim metodama

Chemical and toxicological characterization of groundwater prior/after treatment by electrochemical methods

PRIJEDLOG ČLANOVA POVJERENSTVA
ZA OCJENU TEME I PREDLAGANJE MENTORA
(predlažu se 3 člana ako je jedan mentor, odnosno 5 članova ako su dva mentora)

	Akad. stupanj	Ime i prezime	Znanstveno-nastavno zvanje ili znanstveno zvanje	Ustanova izbora u zvanje/ustanova zaposlenja*	Položaj u Povjerenstvu
1.	Dr.sc.	Ksenija Durgo	Izv.prof.	PBF	predsjednik
2.	Dr.sc.	Sandra Radić Brkanac	Doc.	PMF	član - ☐ prvi mentor
3.	Dr.sc.	Marin Matošić	Izv.prof.	PMF	član - ☐ drugi mentor
4.	Dr.sc.	Višnja Oreščanin	Znan. savjetnik	PMF / Napredna energija d.o.o.	član
5.	Dr.sc.	Ana-Marija Domijan	Izv.prof.	FBF	član

*ukoliko je znanstveno-nastavno zvanje naslovno, potrebno upisati obje ustanove

Sukladno Pravilniku o doktorskim studijima, članak 29, članovi povjerenstva trebaju zadovoljavati sljedeće uvjete:

- članovi povjerenstva mogu biti samo znanstvenici u zvanju docenta odnosno znanstvenog suradnika ili u višem
- član povjerenstva mora imati najmanje 3 znanstvena rada objavljena u časopisima pokrivenih bazom *Web of Science* u posljednjih 5 godina iz znanstvenog područja doktorskog rada
- najmanje jedan člana Povjerenstva mora biti u zvanju redovitog ili izvanrednog profesora, odnosno odgovarajućem znanstvenom zvanju
- najmanje jedan član povjerenstva nije nastavnik na studiju niti je zaposlenik Fakulteta
- predloženi mentor(i) doktoranda ne može biti predsjednik povjerenstva

Zagreb, datum

_____
potpis doktoranda

Suglasnost mentora sa prijedlogom članova Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora:

Mentor/i	Titula, ime i prezime	Potpis mentora
PRVI MENTOR	Doc.dr.sc. Sandra Radić Brkanac	
DRUGI MENTOR	Izv.prof.dr.sc. Marin Matošić	

Prihvaćeno na sjednici Odbora za poslijediplomske studije PBF-a održanoj dana _____ godine.

PREDSJEDNICA ODBORA

_____
Prof.dr.sc. Nada Vahčić

Dr.Sc.-01 PRIJAVA TEME DOKTORSKOG RADA

OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE

Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:	dr. sc. Helena Crnojević, dipl.ing. prehrambene tehnologije		
Nositelj studija:	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet		
Naziv studija:	Prehrambena tehnologija		
Matični broj doktoranda/doktorandice:	125/PT		
Odobravanje teme za stjecanje doktorata znanosti: (molimo zacrniti polje):	■ u okviru doktorskog studija	☐ na temelju znanstvenih dostignuća	☐ dvojni doktorat (cotutelle)
Ime i prezime majke i/ili oca:	Boris		
Datum i mjesto rođenja:	05.07.1980., Zagreb, Hrvatska		
Adresa:	Obojski Gaj 2a, Zagreb, Hrvatska		
Telefon/mobitel:	0993062388		
E-mail:	helena.crnojevic@voda.hr		

ŽIVOTOPIS DOKTORANDA/DOKTORANDICE

Obrazovanje (kronološki od novijeg k starijem datumu):	1. **Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**, *PI*, Dodiplomski, Hrvatska (2003./2004.)
Radno iskustvo (kronološki od novijeg k starijem datumu):	- Listopad 2011. – do danas – Voditeljica službe kontrole kvalitete, Glavni vodnogospodarski laboratorij, Hrvatske vode - Lipanj 2004. – Listopad 2011. – Samostalni inženjer, Glavni vodnogospodarski laboratorij, Hrvatske vode

Popis radova i aktivnih sudjelovanja na znanstvenim skupovima:	1. Radić, Sandra; Crnojević, Helena; Sandev, Dubravka; Jelić, Sonja; Sedlar, Zorana; Glavaš, Katarina; Pevalek-Kozlina, Branka.
	Effect of electric arc furnace slag on growth and physiology of maize (Zea mays L.). // Acta biologica hungarica. 64 (2013) , 4; 490-499 (članak, znanstveni).
	2. Jelić, Sonja; Gašpar, Josipa; Crnojević, Helena; Glavaš, Katarina; Radić Brkanac, Sandra; Pevalek-Kozlina, Branka
	Djelovanje troske na rast i fiziološke procese kukuruza (Zea mays L.) // *Third Croatian Botanical Congress*
	Murter, Hrvatska, 2010 (Znanstveni skupovi i radionice, Usmeno)
	3. Radić Brkanac, Sandra; Crnojević, Helena; Horvat, Tea; Sandev, Dubravka; Pevalek-Kozlina, Branka
	Effect of Electric Arc Furnace Steel Slag on Growth and Physiology of Common Bean (Phaseolus vulgaris L.) // *Plant Growth, nutrition & environment interactions*
	Vienna, Austrija, 2012 (Znanstveni skupovi i radionice, Poster)
	4. Maldini, Krešimir; Crnojević, Helena; Milović, Simana; Maldini, Sanja; Marijanović Rajčić, Marija
	Ekotoksični metali na međudržavnim vodotocima Republike Hrvatske // *5th Croatian Water Conference with international participation*
	Opatija, Hrvatska, 2011 (Znanstveni skupovi i radionice, Poster)

	5. Miko, Slobodan; Hasan, Ozren; Šparica Miko, Martina; Mesić, Saša; Crnojević, Helena; Marković, Tamara; Ilijanić, Nikolina Impact of land use on heavy metal fractionation in soils and stream sediments in the Istrian-littoral river basin, Croatia // *15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions* Bari, Italija, 2009 (Znanstveni skupovi i radionice, Usmeno) 6. Crnojević, Helena; Ćuk, Renata; Marijanović Račić, Marija; Maldini, Krešimir; Grabar, Ivan; Kwokal, Željko; Mlakar, Marina Raspodjela tragova metala u vodi i dagnjama Estuarija Krke i Cetine te Kaštelanskog zaljeva // *5th Croatian Water Conference with international participation* Opatija, Hrvatska, 2011 (Znanstveni skupovi i radionice, Usmeno) 7. Miko, Slobodan; Ilijanić, Nikolina; Hasan, Ozren; Šparica Miko, Martina; Crnojević, Helena Miko, Slobodan; Ilijanić, Nikolina; Hasan, Ozren; Šparica Miko, Martina; Crnojević, Helena The geochemistry of Land Use Change during the Late Holocene in the Istrian-littoral River Basin, Croatia // *9th International Symposium on Environmental Geochemistry* Aveiro, Portugal, 2012 (Znanstveni skupovi i radionice, Poster) 8. Hasan, Ozren; Miko, Slobodan; Šparica Miko, Martina; Mesić, Saša; Crnojević, Helena; Marković, Tamara; Ilijanić, Nikolina Trace element fractionation in soils and stream sediments in the Istrian-littoral river basin, Croatia // *Environmental Quality and Human Health* Galway, Irska, 2010 (Znanstveni skupovi i radionice, Usmeno)
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Hrvatski:	Kemijska i toksikološka karakterizacija podzemnih voda prije i nakon obrade elektrokemijskim metodama
Engleski:	Chemical and toxicological characterization of groundwater prior/after treatment by electrochemical methods
Naslov na jeziku na kojem će se pisati rad (ako nije na hrvatskom ili engleskom):	
Područje/polje/grana:	Biotehničke znanosti / Prehrambena tehnologija / Inženjerstvo

PREDLOŽENI ILI POTENCIJALNI MENTOR(I)

(navesti drugog mentora ako se radi o interdisciplinarnom istraživanju ili ako postoji neki drugi razlog za višestruko mentorstvo)

	Titula, ime i prezime:	Ustanova, država:	E-Pošta:
Prvi mentor:	**doc.dr.sc. Sandra Radić Brkanac**	**Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Hrvatska**	**sandra.radic.brkanac@biol.pmf.hr**
Drugi mentor:	**izv. prof. dr. sc. Marin Matošić**	**Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska**	**mmatosic@pbf.hr**

KOMPETENCIJE MENTORA - popis do pet objavljenih relevantnih radova u posljednjih pet godina

Prvi mentor:	**Radić, Sandra**; Vujčić, Valerija; Cvetković, Želimira; Cvjetko, Petra; Oreščanin, Višnja. 2014. The efficiency of combined CaO/electrochemical treatment in removal of acid mine drainage induced toxicity and genotoxicity. *Science of the total environment* 466-467: 84-89. Garaj-Vrhovac, Vera; Oreščanin, Višnja; Gajski, Goran; Gerić, Marko; Ruk, Damir; Kollar, Robert; **Radić Brkanac, Sandra**; Cvjetko, Petra. 2013. Toxicological characterization of the landfill leachate

	prior/after chemical and electrochemical treatment: A study on human and plant cells. *Chemosphere* 93: 939-945. **Radić, Sandra**; Gregorović, Gordana; Stipaničev, Draženka; Cvjetko, Petra; Šrut, Maja; Vujčić, Valerija; Oreščanin, Višnja; Klobučar; Göran Igor Vinko. 2013. Assessment of surface water in the vicinity of fertilizer factory using fish and plants. *Ecotoxicology and environmental safety* 96: 32-40. **Radić, Sandra***; Stipaničev, Draženka; Cvjetko, Petra; Marijanović Rajčić, Marija; Širac, Siniša; Pevalek-Kozlina, Branka; Pavlica, Mirjana. 2011. Duckweed *Lemna minor* as a tool for testing toxicity and genotoxicity of surface waters. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 74: 182-187. **Radić, Sandra***; Stipaničev, Draženka; Vujčić, Valerija; Marijanović Rajčić, Marija; Širac, Siniša; Pevalek-Kozlina Branka. 2010. The evaluation of surface and wastewater genotoxicity using the Allium cepa test. *Science of the Total Environment* 408: 1228-1233.
Drugi mentor:	Ćurko, J., Matošić, M., Korajlija Jakopović, H., Mijatović, I. (2010) Nitrogen removal in submerged MBR with intermittent aeration, *Desalin. Water Treat.* **24**(1-3), 7-19 Terzić, S., Senta, I., Matošić, M., Ahel, M. (2011) Identification of biotransformation products of macrolide and fluoroquinolone antimicrobials in membrane bioreactor treatment by ultrahigh-performance liquid chromatography/quadrupole time-of-flight mass spectrometry, *Anal. Bioanal. Chem*. **401** (1) 353-363 Senta, I., Matošić, M., Korajlija Jakopović, H., Terzić, S., Ćurko, J., Mijatović, I., Ahel, M., (2011) Removal of antimicrobials using advanced wastewater treatment. *Journal of hazardous materials*. **192** (1), 319-328, Ćurko, J., Mijatović, I., Matošić, M., Korajlija Jakopović, H.,; Ujević Bošnjak, M. (2011) As(V) removal from drinking water by coagulation and filtration through immersed membrane. *Desalination* **279** 1/3; 404-408, Ćurko, J. Mijatović, I., Rumora, D., Crnek, V., Matošić, M., Nežić, M. (2013) Treatment of spent filter backwash water from drinking water treatment with immersed ultrafiltration membranes, *Desalin. Water Treat*. **51**, 25-27; 4901-4906,
OBRAZLOŽENJE TEME	
Sažetak na hrvatskom jeziku: (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima)	Podzemne vode Panonskog bazena, kojim su obuhvaćene i vode testiranih bunara, predstavljaju kompleksan sustav kojeg karakteriziraju prirodno povišene do visoke vrijednosti arsena, teških metala te organske tvari. Obzirom da konzumacija vode opterećene arsenom predstavlja značajan zdravstveni rizik za izloženu populaciju, voda koja se koristi u vodoopskrbi mora biti adekvatno pročišćena. Stoga će se u ovom će istraživanju koristiti kombinirani postupak pročišćavanja s ciljem udovoljavanja zahtjeva nacionalne regulative kao i preporuke Svjetske Zdravstvene Organizacije o ispravnosti vode za piće. Postupak pročišćavanja će uključivati elektroredukciju/elektrokoagulaciju uz ozoniranje, flokulaciju te napredne oksidacijske procese (istovremena primjena ozona, UV zračenja i ultrazvuka). Na osnovu fizikalno-kemijske analize bit će procijenjena učinkovitost i prihvatljivost primijenjenog pročišćavanja, a provedenim toksikološkim istraživanjima će se utvrditi ispravnost pročišćene vode za ljudsku potrošnju.
Sažetak na engleskom jeziku: (maksimalno 1000 znakova s	Groundwater of the Pannonian Basin, including well water of the study area, represents a complex system characterized by elevated to high levels of arsenic, heavy metals and organic load. As

praznim mjestima)	consumption of arsenic-contaminated water poses a significant health risk for the exposed population, water used in water supply has to be adequately treated. Hence, in order to comply with the national regulations and the World Health Organization's Guidelines for Drinking water Quality, a combined treatment approach will be applied in this study. The treatment will include electroreduction/electrocoagulation with simultaneous ozonation, floculation and advanced oxidation processes (simultaneous application of ozone, UV light and ultrasound).Treatment efficiency and acceptability of selected treatment procedures will be evaluated by physico-chemical analysis whereas the quality of treated water intended for human consumption will be determined by toxicological characterization.

Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja (preporučeno 7000 znakova s praznim mjestima)

Arsen je široko rasprostranjen u zemljinoj kori s prosječnom koncentracijom 3,4 mg/kg. U prirodi se najčešće nalazi u formi minerala, kao što su arsenopirit, realgar i orpiment koji su ujedno i najznačajniji rudni minerali. Izvori arsena u okolišu mogu biti prirodnog ili antropogenog porijekla pri čemu oni antropogeni imaju daleko veći udio u ukupnom opterećenju okoliša arsenom. Najznačajniji antropogeni izvori arsena u okolišu su antifungalna sredstava za zaštitu drveta, proizvodi na bazi arsena u farmaceutskoj industriji i industriji stakla, u proizvodnji legura, pigmenti i protuobraštajne boje na bazi arsena, otrovi za nametnike na bazi arsena te u manjoj mjeri agrokemikalije na bazi arsena. Arsen se u tlu nalazi u relativno stabilnom (imobilnom) stanju čineći netopljive komplekse s oksidima željeza, aluminija i mangana. Međutim, u reduktivnim uvjetima dolazi do otpuštanja arsena te njegovog izlučivanja u podzemne i/ili površinske vode. Zbog toksičnog potencijala arsena čak i pri niskim koncentracijama, neophodno je uklanjanje tog metaloida iz pitke vode ispod granične vrijednosti (propisane od strane Svjetske Zdravstvene Organizacije) od 10µg/L. Koncentracije u vodi obično su ispod granične vrijednosti iako se više vrijednosti mogu pojaviti u prirodnim mineralnim vodama, u podzemnim vodama reduktivnih vodonosnika te podzemnim/površinskim vodama onečišćenim arsenom iz različitih antropogenih izvora. Prirodno povišene do visoke koncentracije arsena u podzemnim vodama predstavljaju značajan problem u vodoopskrbi u mnogim zemljama svijeta (van Halem i sur. 2009). Prirodno povišene do visoke vrijednosti arsena te željeza i organske tvari također su karakteristične za podzemne vode Panonskog bazena koji pokriva i dijelove Hrvatske (Ćavar i sur. 2005, Varsanyi i Kovacs 2006). Tip i geokemijski sastav podzemnih voda iz ovog područja strogo je uvjetovan sedimentološkim i paleogeografskim čimbenicima (Rowland i sur. 2011). Povišene konc. arsena najvjerojatnije su uzrokovane otapanjem oksi-hidroksida željeza, mangana i aluminija uslijed reduktivnih uvjeta u vodonosniku (zbog visokog sadržaja organske tvari i/ili mikrobiološke aktivnosti) i desorpcije arsena sa navedenih mineralnih faza (Ujević i sur. 2010). Više od 50% testiranih uzoraka podzemne vode uzetih iz 56 proizvodnih bušotina sa područja Osječko-baranjske i Vukovarsko-srijemske županije su bitno prelazile granične vrijednosti za arsen, ali i za amonijak, mangan i željezo. Koncentracije arsena u rasponu od 16 do 358 µg/L su utvrđene u podzemnim vodama uzetim iz 12 piezometara i 18 bunara s vodoopskrbnog područja Vinogradi kraj Osijeka (Romić i sur. 2011). U vodovodnoj vodi sa područja Čepina te posebno sa područja Andrijaševaca izmjerene su visoke (172-612 µg/L) koncentracije arsena (Ćavar i sur. 2005). Najvažniji način unosa arsena u organizam u općoj populaciji je putem kontaminirane hrane i vode. Iako se arsen javlja u više oksidacijskih stanja te u anorganskom i organskom obliku, njegov toksični učinak se najčešće javlja kao posljedica izlaganja anorganskim spojevima arsena pri čemu su arseniti toksičniji u odnosu na arsenate. Kronična izloženost niskim koncentracijama arsena očituje se u razvoju kožnih lezija i posljedično raku kože, učincima arsena na kardiovaskularni sustav, a dokazana je i povezanost između kronične izloženosti arsenu i raka mokraćnog mjehura, bubrega i jetre (Bates i sur. 1992, Smith i sur. 1998). Glavni mehanizam genotoksičnog djelovanja natrij-arsenita objašnjava se inhibicijskim djelovanjem na popravak oštećenja u DNA što dovodi do nagomilavanja oštećenja. Utvrđeno je da spojevi arsena izazivaju klastogeni učinak u obliku kromosomskih aberacija i izmjene sestrinskih kromatida (Hartmann i Speit 1994). Mutageni učinak spojeva arsena potvrđen je također i na vinskoj mušici (Morales i Arnaiz 1995). Pozitivni rezultati dobiveni su i na biljnim test sustavima *Tradescantia*, *Vicia faba* i *Allium cepa* (Steinkellner i sur. 1998). U zadnjih 50 godina razvile su se brojne metode uklanjanja arsena iz voda koje se koriste za piće, a među najčešće korištene metode pročišćavanja se svakako ubraja koagulacija upotrebom željezovih soli kombinirana s filtracijom (Hering i sur. 1997, Jekel i Amy 2006, Ćurko i sur. 2011). U zadnjih desetak godina intenziviraju se istraživanja bazirana na primjeni elektrokemijskih metoda u pročišćavanju pitkih i otpadnih voda. Elektrokemijski postupci podrazumijevaju primjenu električnog polja na jedan ili više setova elektroda sa ili bez korištenja polupropusnih membrana ili dodatnih elektrolita u svrhu uklanjanja anorganskog, organskog i mikrobiološkog onečišćenja prisutnog u vodi (Kumar i sur. 2004, Kobya i sur 2011). Primjenom elektrokoagulacije pomoću Fe i Al elektroda u kombinaciji s ozonom i UV zračenjem postignuto je potpuno uklanjanje arsena te gotovo potpuno uklanjanje teških metala, organskih tvari i amonijaka iz podzemne vode iz bunara sa područja Darde te bunara sa područja Vinkovaca (Oreščanin i sur. 2011, 2014). Kombinirani postupak pročišćavanja koji će biti korišten u ovom istraživanju sastoji se od elektrokoagulacije primjenom željezovog a zatim aluminijevog elektrokemijskog seta elektroda uz istovremeno ozoniranje. Zatim slijedi faza flokulacije uz miješanje ozonom, propuštanje kroz elektromagnet te taloženje u svrhu razdvajanja tekuće (pročišćena voda) od krute faze (otpadni mulj). Pročišćena voda se zatim podvrgava naprednim oksidacijskim procesima istovremenim djelovanjem ozona, UV zračenja i ultrazvuka.

Zbog kompleksne prirode podzemnih voda onečišćenih arsenom kao i zbog procjene efikasnosti i prihvatljivosti navedenih metoda pročišćavanja, preporučljivo je primijeniti integrirani pristup koji kombinira fizikalno-kemijsku analizu i ekotoksikološke testove u procjeni potencijalne (geno)toksičnosti takvih smjesa. Biološki testni sustavi na živim stanicama ili organizmima daju opći odgovor na smjesu mikroonečišćivača prisutnih u uzorku, a bez prijašnjih informacija o sastavu i svojstvima smjese dobivenih kemijskom analizom. Pri tome je vrlo bitan prikladan izbor ekotosikoloških testova tj. preporučuje se čitav niz testova i pokazatelja kojima se mogu utvrditi različiti toksični učinci na organizmima koji taksonomski pripadaju različitim skupinama i na različitom su stupnju organizacije. Stoga će se u ovom istraživanju u procjeni kvalitete voda prije i poslije pročišćavanja kao testni sustavi koristiti humani leukociti (na kojima će se provesti komet test i test citotoksičnosti), biljke (Allium-test, Lemna-test, komet test na jezgrama vodene leće) i slatkovodni račići (Daphnia-test). Kao dodatni biokemijski indikatori toksičnosti u vodenoj leći koristit će se fotosintetski pigmenti, indikatori oštećenja membrana te aktivnosti antioksidacijskih enzima. Upotreba testova i indikatora toksičnosti je danas gotovo neizostavna u procjeni toksičnosti realnih uzoraka voda različitog porijekla bilo da se radi o površinskim vodama, industrijskim, kanalizacijskim, podzemnim ili pitkim vodama (Fatima i Ahmad 2005, Leme i Marin-Morales 2009, Žegura i sur. 2009).

Cilj i hipoteze istraživanja (preporučeno 700 znakova s praznim mjestima)

Predložena tema ima tri osnovna cilja:

- odrediti fizikalno-kemijski i toksikološki status podzemnih voda iz bunara prije i nakon pročišćavanja

- potvrditi učinkovitost pročišćavanja tako da vrijednosti parametara u pročišćenoj vodi odgovaraju za ljudsku potrošnju

- toksikološkom karakterizacijom utvrditi je li pročišćena voda neškodljiva za ljudsku potrošnju i okoliš, a samim time i dokazati prihvatljivost odabranih metoda obrade za daljnju komercijalnu upotrebu

Hipoteze istraživanja:

- kombinirani postupak pročišćavanja efikasno će ukloniti teške metale i organsko opterećenje iz testiranih podzemnih voda

- pročišćena voda trebala bi zadovoljavati fizikalno-kemijske standarde propisane za pitku vodu te bi u toksikološkom smislu trebala biti prikladna za ljudsku konzumaciju

- toksikološka karakterizacija treba biti provedena biotestovima na različitim modelima zbog njihove različite osjetljivosti

Materijal, ispitanici, metodologija i plan istraživanja (preporučeno 6500 znakova s praznim mjestima)

U osnovi plan istraživanja je definirati fizikalno-kemijski i toksikološki status ispitivanih uzoraka bunarskih voda, provjeriti učinkovitost postupka obrade, te odrediti fizikalno-kemijski i toksikološki status pročišćene vode. Uzorci vode koji će se koristiti u ovom istraživanju su podzemne vode iz bunara koji se nalaze u istočnoj Slavoniji u mjestima Andrijaševci, Antin, Vrbanja i Komletinci.

Određeni volumen vode iz navedenih bunara bit će podvrgnut kombiniranom postupku pročišćavanja. Uzorci voda će prvo biti homogenizirani 10 minuta, a zatim se voda namijenjena obradi upumpava u reakcijsku posudu gdje se vrši istovremeno ozoniranje i obrada primjenom željezovog a zatim aluminijevog elektrokemijskog seta elektroda. Setovi korištenih elektroda su iste konstrukcije i građeni su od 10 paralelnih metalnih ploča površine 75x250 mm i odvojeni izolatorom. Za pojedini set elektroda bit će ispitano kontaktno vrijeme (2, 5, 7 min.), jakost struje (10 A, 20 A, 30 A) te razmak elektroda (5 mm, 10 mm). Kalibracija će biti izvršena za set željezovih elektroda budući da iste imaju najveći utjecaj na uklanjanje arsena i mangana, a i općenito, željezove elektrode imaju veću efikasnost od aluminijevih. Miješanje suspenzije vršit će se mjehurićima ozona te elektrokemijski generiranim plinovima. Nakon elektrokoagulacije slijedi faza koagulacije/flokulacija/ozonacije (15 minuta) te se voda propušta kroz elektromagnet (kako bi se ubrzalo slijeganje mulja) u sedimentacijski tank. Nakon razdvajanja tekuće (pročišćena voda) od krute faze (otpadni mulj), bistra voda će biti dekantirana i podvrgnuta naprednim oksidacijskim procesima (10 minuta) pri kojim nastaju reaktivni oksidacijski produkti djelovanjem UV zračenja i ozona kao i ultrazvuka. Za optimizaciju uklanjanja arsena bit će korištena voda iz bunara Vrbanja (najopterećenija arsenom) dok će za optimizaciju uklanjanja mangana i organske tvari biti korištena voda iz bunara Andrijaševci.

Fizikalno-kemijska analiza bunarskih voda prije i poslije pročišćavanja obuhvaćat će uobičajene kemijske pokazatelje kakvoće voda kao

što su pH vrijednost, električna vodljivost, ukupna sušena suspendirana krutina, kemijska potrošnja kisika, biološka potrošnja kisika i hranjive tvari (prema odgovarajućim ISO metodama), a osim toga bit će utvrđena koncentracija iona ionskom kromatografijom, koncentracija teških metala ICP-MS-om, ukupna živa analizatorom žive, ukupni organski ugljik i ukupni dušik TOC/TN analizatorom.

Od biotestova bit će primijenjeni test citotoksičnosti na humanim leukocitima, komet-test (test genotoksičnosti) na humanim leukocitima i jezgrama vodene leće, Alium-test (test citotoksičnosti i genotoksičnosti), Daphnia-test (test inhibicije pokretljivosti vodenih buha tj. dafnija), Lemna-test (test inhibicije rasta) te mnogobrojni biokemijski pokazatelji toksičnosti na vodenoj leći poput sadržaja fotosintetskih pigmenata, sadržaja malondialdehida i karbonila te aktivnosti antioksidacijskih enzima.

Što se tiče testova na humanim leukocitima, testovi citotoksičnosti i genotoksičnosti će se provesti na uzorcima bunarskih voda prije i poslije pročišćavanja kroz vrijeme izlaganja ispitivane leukocitne kulture od 6 i 24 sata. Komet test uz malu modifikaciju bit će primijenjen i na jezgrama vodene leće prema metodi Gichner i sur. (2004). Za analizu jezgara izoliranih iz humanih leukocita i vodene leće (izloženih dH_2O ili uzorcima voda), koristit će se fluorescentni mikroskop s odgovarajućim računalnim programom. Lemna-test će se izvoditi prema ISO metodi (ISO/DIS 20079, 2004), a uzorci biljnog tkiva za analize uzimat će se nakon tjedan dana pokusa. Stopa rasta vodene leće bit će određena na temelju broja listića i mase svježe tvari. Također, spektrofotometrijski će se odrediti sadržaj pigmenata, malondialdehida i aktivnosti antioksidacijskih enzima. Za određivanje sadržaja klorofila i karotenoida uzorci vodene leće ekstrahiraju se u 80%-tnom hladnom acetonu i centrifugiraju te se zatim očitavaju podaci na tri valne duljine: 663, 646 i 470 nm. Sadržaj malondialdehida (MDA), krajnjeg produkta lipidne peroksidacije, određuje se na temelju reakcije MDA s tiobarbituratnom kiselinom pri čemu se stvara crvenkasti kromogen kojemu se mjeri apsorbancija. Sadržaj oksidiranih proteina određen je na temelju reakcije karbonilnih grupa proteina s 2,4-dinitrofenilhidrazinom. Za određivanje aktivnosti antioksidacijskih enzima uzorci vodene leće ekstrahirat će se u kalij-fosfatnom puferu i centrifugirati te će dobiveni supernatant koristiti za određivanje sadržaja proteina i aktivnosti superoksid dismutaze, askorbat peroksidaze i katalaze. U stanicama vodene leće također će biti utvrđen sadržaj reaktivnih oblika kisika i glutationa *in situ* pomoću fluorescentnih boja dihidroetidij i monoklorbiamin, a za analizu slika koristit će se fluorescentni mikroskop s odgovarajućim računalnim programom. Kod izvođenja Allium-testa, korjenčići luka će biti izloženi uzorcima testnih voda tijekom 24 sata te će se zatim fiksirati u mješavini 96% etanola i ledene octene kiseline u omjeru 3:1. Inhibicija rasta korjenčića luka pratit će se nakon 48 h rasta na uzorcima testnih voda. Citogenetička analiza provodit će se u vršnim dijelovima korijena luka izloženim uzorcima voda pri čemu se određuje mitotski indeks stanica i broj kromosomskih aberacija. Prije same analize korjenčići se boje 1%-tnom otopinom aceto-karmina te se preparati izrađuju iz vršnih dijelova korjenčića tehnikom gnječenja. Test akutne toksičnosti tj. inhibicije pokretljivosti dafnija će se izvest tako da se mlade jedinke izlože nizu razrjeđenja testnih voda. Na kraju 24-satnog testiranja, izračunat će se postotak nepokretnosti za svaku koncentraciju u odnosu na ukupni broj upotrijebljenih jedinki *Daphnia magna.* Utvrdit će se EC_{50} nakon 24 i 48h izlaganja. Svi će rezultati biti statistički obrađeni. Usporedba kontrole i tretmana (pojedinačno i međusobno) bit će provedena pomoću jednosmjerne analize varijance (ANOVA) te primjenom "Duncan's New Multiple Range Test" tj.post hoc testa višestrukih usporedbi. Statistički značajnim bit će smatrane vrijednosti koje se razlikuju na razini p £ 0,05. Pri statističkoj obradi podataka bit će korišten računalni program STATISTICA 12.0 (Stat Soft Inc., SAD).

Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja (preporučeno 500 znakova s praznim mjestima)

Dizajniranje modela obrade koji bi se doradio kroz praksu predstavlja značajni doprinos u znanstvenom, ekološkom i gospodarskom pogledu. Upotreba različitih testnih sustava i metoda omogućiti će izbor najprihvatljivije metode za ocjenu toksičnosti bunarskih voda, a testovi genotoksičnosti će pokazati mogući utjecaj kontaminiranih voda na zdravlje ljudi. Osim direktne koristi u zaštiti voda i čovjekovog zdravlja, promatrani parametri će novim informacijama upotpuniti postojeće znanje o utjecaju podzemnih voda na biološke sustave.

Popis citirane literature (maksimalno 30 referenci)

1. Bates MN, Smith AH, Hopenhayn-Rich C (1992) Arsenic ingestion and internal cancers: A review. Am J Epidemiol 135: 462-476.

2. Ćavar S, Klapec T, Jurišić Grubešić R, Valek M (2005) High exposure to arsenic from drinking water at several localities in eastern Croatia. Sci Total Environ 339:277–282.

3. Ćurko J, Mijatović I, Matošić M, Korajlija Jakopović H, Ujević Bošnjak M (2011) As(V) removal from drinking water by coagulation and filtration through immersed membrane. Desalination 279: 404-408.

4. Fatima RA, Ahmad M (2005) Certain antioxidant enzymes of Allium cepa as biomarkers for the detection of toxic heavy metals in

wastewater. Sci Total Environ 346:256-273.

5. Gichner T, Patková Z, Száková J, Demnerová K (2004) Cadmium induces DNA damage in tobacco roots, but no DNA damage, somatic mutations or homologous recombination in tobacco leaves. Mutat Res 559:49–57.

6. Habuda-Stanić M, Kuleš M, Kalajdžić B, Romić Z (2007) Quality of groundwater in eastern Croatia. The problem of arsenic pollution. Desalination 210: 157–162.

7. Hartmann A, Speit G (1994) Comparative investigation of the genotoxic effect of metals in the single cell gel (SCG) assay and sisters cromatid exchange test. Environ Mol Mutagen 23: 299-305.

8. Hering JG, ChenP-Y, Wilkie JA, Elimelech M (1997) Arsenic removal from drinking water during coagulation. J Environ Eng 123: 800-807.

9. ISO/DIS 20079 (2004) Water quality – determination of the toxic effect of water constituents and waste water to duckweed (*Lemna minor*) – Duckweed growth inhibition test. ISO TC 147/SC 5/WG 5.

10. Jekel M, Amy GL (2006) Arsenic Removal during Drinking Water Treatment. U: Interface Science and Technology, Gayle N, David D (ur.), Elsevier, Amsterdam, Chapter 11, str.193–206.

11. Kobya M, Gebologlu U, Ulu F, Oncel S, Demirbas E (2011) Removal of arsenic from drinking water by the electrocoagulation using Fe and Al electrodes. Electrochim Acta 56: 5060–5070.

12. Kumar PR, Chaudhari S, Khilar KC, Mahajan SP (2004) Removal of arsenic from water by electrocoagulation. Chemosphere 55: 1245–1252.

13. Leme DM, Marin-Morales MA (2009) Allium cepa test in environmental monitoring: A review on its application. Mutat Res 682: 71–81.

14. Morales PR, Arnaiz RR (1995) Genotoxicity of two arsenic compounds in germ cells and somatic cells of *Drosophila melanogaster.* Environ Mol Mutagen 25: 288-299.

15. Oreščanin V, Kollar R, Nađ K, Halkijević I, Kušpilić M, Findri Guštek S (2014) Removal of arsenic, phosphates and ammonia from well water using electrochemical/chemical methods and advanced oxidation: A pilot plant approach. J Environ Sci Health Part A 49: 1007–1014.

16. Oreščanin V, Kollar R, Nađ K (2011) The electrocoagulation/advanced oxidation treatment of the groundwater used for human consumption. J Environ Sci Health A 46: 1611–1618.

17. Romić Z, Habuda-Stanić M, Kalajdžić B, Kuleš M (2011) Arsenic distribution, concentration and speciation in groundwater of the Osijek area, eastern Croatia. Appl Geochem 26: 37–44.

18. Rowland HAL, Omoregie EO, Millot R, Jimenez C, Mertens J, Baciu C, Hug SJ, Berg M (2011) Geochemistry and arsenic behavior in groundwater resources of the Pannonian Basin (Hungary and Romania). Appl Geochem 26: 1–17.

19. Smith AH, Goycolea M, Haque R, Biggs ML (1998) Marked Increase in bladder and lung cancer mortality in a region of Northern Chile due to arsenic in drinking water. Am J Epidemiol147: 660–669.

20. Steinkellner H, Mun-Sik K, Helma C, Ecker S, Ma TH, Horak O, Kundi M,Knasmueller S (1998) Genotoxic effect of heavy metals: Comparative investigation with plant bioassays. Environ Mol Mutagen 31: 183-191.

21. Ujević M, Duić Z, Casiot C, Šipoš L, Santo V, Dadić Z, Halamić J (2010) Occurrence and geochemistry of arsenic in the groundwater of Eastern Croatia. Appl Geochem25: 1017–1029.

22. Varsanyi I, Kovacs LO (2006) Arsenic, iron and organic matter in sediments and groundwater in the Pannonian Basin, Hungary. Appl Geochem 21: 949–963.

23. Van Halem D, Bakker SA, Amy GL, van Dijk JC (2009) Arsenic in drinking water: a worldwide water quality concern for water supply companies. Drink Water Eng Sci 2:

24. Žegura B, Heath E, Černoša A, Filipič M (2009) Combination of in vitro bioassays for the determination of cytotoxic and genotoxic potential of wastewater, surface water and drinking water samples. Chemosphere 75:1453-1460.

Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja (u kunama)

19500

Predloženi izvori financiranja istraživanja

Nacionalno financiranje	**Naziv projekta**	
	Voditelj projekta	
	Potpis	
Međunarodno financiranje	**Naziv projekta**	
	Voditelj projekta	
	Potpis	
Ostale vrste projekata	**Naziv projekta**	**Istraživanje kvalitete voda uporabom biotestova, projekt PMF-a i Hrvatskih voda d.o.o.**
	Voditelj projekta	**doc. dr. sc. Sandra Radić Brkanac**
	Potpis	
Samostalno financiranje		
Sjednica Etičkog povjerenstva na kojoj je odobren prijedlog istraživanja (navesti samo ako je potrebno)		

Suglasnost predloženog mentora i doktoranda s prijavom teme

Odgovorno izjavljujem da sam suglasan s temom koja se prijavljuje.

Potpis _____
doc.dr.sc. Sandra Radić Brkanac

Potpis _____
izv. prof. dr. sc. Marin Matošić

Potpis _____
Helena Crnojević, dipl.ing. prehrambene tehnologije

IZJAVA

Odgovorno izjavljujem da nisam prijavila/o doktorski rad s istovjetnom temom ni na jednom drugom sveučilištu. (Nije obavezno u slučaju dvojnog doktorata - Cotutelle de these)

U Zagrebu, 05.06.2014. Potpis _____

Helena Crnojević, dipl.ing. prehrambene tehnologije

DrPBF-01

Maja Jukić Špika
Ulica Hrvatskih žrtava 154, 21218 Seget Donji
098 891 831
Maja.Jukic.Spika@krs.hr

Naziv studija: Studij prehrambene tehnologije
Matični broj doktoranda: 148/PT
Akad. godina upisa: 2008/2009

Split, 04.lipnja 2014.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG
FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

PREDMET: **Prijava teme doktorskog rada**

S obzirom da je zadovoljen uvjet o stjecanju 90 ECTS bodova tijekom doktorskog studija za prijavu teme doktorskog rada, molim Fakultetsko vijeće da pokrene postupak prihvaćanja teme doktorskog rada.

Predlažem naziv teme doktorskog rada «Karakterizacija i genetska identifikacija djevičanskih maslinovih ulja sorti Oblica i Leccino u dalmatinskim maslinicima" koji će biti izrađen u Institutu za jadranske kulture i melioraciju krša, Split pod mentorstvom dr.sc. Dubravke Škevin, izv.prof., Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Maja Jukić Špika, dipl. ing.

Prijavi prilažem:

1. obrazloženje predložene teme (Obrazac DR.SC.-01) – tri originalna primjerka
2. prijedlog članova povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora (DrPBF-02) – tri originalna primjerka
3. popis radova za svakog predloženog člana povjerenstva, objavljenih u zadnjih 5 godina
4. evidenciju ECTS bodova ostvarenih tijekom doktorskog studija, ovjerenu potpisom voditelja studija

DrPBF-02

Maja Jukić Špika, dipl.ing.
Ulica Hrvatskih Žrtava 154, 21218 Seget Donji
098 891 831
Maja.Jukic.Spika@krs.hr

Naziv studija: Studij prehrambene tehnologije
Matični broj doktoranda: 148/PT
Akad. godina upisa: 2008/2009

Karakterizacija i genetska identifikacija djevičanskih maslinovih ulja sorti Oblica i Leccino u dalmatinskim maslinicima

Characterization and genetic identification of Oblica and Leccino virgin olive oils from Dalmatian olive orchards

PRIJEDLOG ČLANOVA POVJERENSTVA
ZA OCJENU TEME I PREDLAGANJE MENTORA

	Akad. stupanj	Ime i prezime	Znanstveno-nastavno zvanje ili znanstveno zvanje	Ustanova izbora u zvanje/ustanova zaposlenja*	Položaj u Povjerenstvu
1.	Dr.sc.	Ksenija Marković	Izvanredni profesor	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	predsjednik
2.	Dr.sc.	Dubravka Škevin	Izvanredni profesor	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	član - □ prvi mentor
3.	Dr.sc.	Slavko Perica	Znanstveni savjetnik	Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split	član

*ukoliko je znanstveno-nastavno zvanje naslovno, potrebno upisati obje ustanove

Split, 04. lipnja, 2014.

potpis doktoranda

Suglasnost mentora sa prijedlogom članova Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora:

Mentor	Titula, ime i prezime	Potpis mentora
PRVI MENTOR	Dr.sc. Dubravka Škevin, izv.prof.	

Prihvaćeno na sjednici Odbora za poslijediplomske studije PBF-a održanoj dana _____ godine.

PREDSJEDNICA ODBORA

prof.dr.sc. Vesna Lelas

Dr.Sc.-01 PRIJAVA TEME DOKTORSKOG RADA

OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE

Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:	Maja Jukić Špika, dipl.ing. prehrambene tehnologije		
Nositelj studija:	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet		
Naziv studija:	Prehrambena tehnologija		
Matični broj doktoranda/doktorandice:	148/PT		
Odobravanje teme za stjecanje doktorata znanosti: (molimo zacrniti polje):	■ u okviru doktorskog studija	☐ na temelju znanstvenih dostignuća	☐ dvojni doktorat (cotutelle)
Ime i prezime majke i/ili oca:	Ivan Jukić / Marija Jukić		
Datum i mjesto rođenja:	10.09.1982., Split, Hrvatska		
Adresa:	Ulica hrvatskih žrtava 154, Seget Donji, Hrvatska		
Telefon/mobitel:	098 891 831		
E-mail:	Maja.Jukic.Spika@krs.hr		

ŽIVOTOPIS DOKTORANDA/DOKTORANDICE

Obrazovanje (kronološki od novijeg k starijem datumu):	1. **Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**, *Prehrambeno inženjerstvo*, Dodiplomski, Hrvatska (2014./2015.)
Radno iskustvo (kronološki od novijeg k starijem datumu):	1.10.2008. - Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Put Duilova 11, Split (znanstveni novak-asistent) 13.08.2007.-26.09.2008. - SMS d.o.o. prehrambena industrija, Kopilica 5, Split (tehnolog u razvoju) 16.04. 2007- 27.04. 2007. - Prirodoslovna-tehnička škola, Matice Hrvatske 11, Split (nastavnik)
Popis radova i aktivnih sudjelovanja na znanstvenim skupovima:	1. Vitanović, Elda; Žanetić, Mirella; Kačić, Sonja; Katalinić, Miro; Jukić-Špika, Maja; Gomezelj, Igor. Use of Copper Fungicides Against Olive Leaf Spot and Possible Cu Traces in Olive Oil // International Conference of Olive Tree and Olive Products Proceedings. (poster,međunarodna recenzija,objavljeni rad,znanstveni). 2. Jukić Špika, Maja; Žanetić, Mirella; Pinatel, Christian; Vitanović, Elda; Strikić, Frane. Fatty acid and triacylglycerol profile of Levantinka virgin olive oil // Danas znanost - sutra industrija : zbornik radova / Jukić, Ante (ur.). Zagreb, Osijek : Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Prehrambeno tehnološki fakultet, 2013. 213-219 (poster,međunarodna recenzija,objavljeni rad,znanstveni). 3. Radunić, Mira; Jukić Špika, Maja; Goreta Ban, Smiljana; Gadže, Jelena; MacLean, Dan. Chemical composition of pomegranate (Punica granatum L.) cultivars grown in Croatia // Proceedings of the II International Symposium on the Pomegranate ; Options mediterraneennes ; Seriaes A: Mediterranean Seminares 2012 ; No 103 / Francisco Mombiela (ur.). Zaragoza, Spain : CIHEAM, Zaragoza, Spain, 2012. 87-89 (poster,međunarodna recenzija,objavljeni rad,znanstveni).

4. Žanetić, Mirella, Cerretani, Lorenzo, Škevin, Dubravka, Perica, Slavko, Vitanović, Elda, Jukić-Špika, Maja.
   Relationship between phenolic content and oxidative stability in dalmatian virgin olive oils. // 6th Central European Congress on Food 2012. – Proceedings of the 6th Central European Congress on Food, Novi Sad, Srbija, 23rd – 26th May , 2012..
   Novi Sad, Srbija : University of Novi Sad, Institute of Food Technology Bulevar cara Lazara 1. 21000 Novi Sad, Serbia, 2012. 74-79 (poster,međunarodna recenzija,objavljeni rad,znanstveni).
5. Mira Radunić, Smiljana Goreta Ban, Jelena Gadže, Maja Jukić Špika, Petra Tomasović, Dan Maclean.
   Pomological and chemical characteristics of pomegranate cultivars (Punica granatum L.) in the valley of the river Neretva // / Zbornik radova 46. hrvatski i 6. međunarodni simpozij agronoma / pospišil, Milan (ur.).
   Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet Zagreb,, 2011. 1048-1051 (predavanje,međunarodna recenzija,objavljeni rad,znanstveni).
6. Radunić, Mira; Kiprijanovski, Marjan; Jukić Špika, Maja; Gadže, Jelena; Strikić, Frane; Klepo, Tatjana; Arsov, Tošo; Gjamovski, Viktor.
   Evaluacija autohtonih kultivara trešnje uzgajanih u Splitsko-dalmatinskoj županiji // Zbornik sažetaka 9. znanstveno - stručno savjetovanje hrvatskih voćara s međunarodnim sudjelovanjem / Višnja, Šimunović ; Frane, Strikić (ur.).
   2014. 46-46 (predavanje,domaća recenzija,sažetak,znanstveni).
7. Jukić Špika, Maja; Radunić, Mira; Gadže, Jelena.
   Dynamics of Fruit Growth and Accumulation of Anthocyanins of Sweet Cherry Cultivar "Gomilička" // Abstract Book of VII International Cherry Symposium.
   Plasencia, 2013. 195-195 (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
8. Radunić, Mira; Jukić Špika, Maja; Goreta Ban, Smiljana; MacLean, Dan.
   Chemical composition of pomegranate (Punica granatum L.) cultivars grown in Croatia // Book of summaries II International symposium on the pomegranate / Pablo Melgarejo Moreno ; Daniel Valero Garrido (ur.).
   Madrid, Spain, 2011. 35-35 (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
9. Žanetić, Mirella; Cerretani, Lorenzo; Del Carlo, Michelle; Vitanović, Elda; Jukić Špika, Maja; Perica, Slavko.
   Survey on phenolic compounds and sensorial profile of Croatian virgin olive oils // 7th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Book of Abstracts / Medić, Helga (ur.).
   Zagreb : BARIS, d.o.o., Zaprešić, 2011. 162 (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
10. Žanetić, Mirella; Cerretani, Lorenzo; Del Carlo, Michele; Perica, Slavko; Škevin, Dubravka; Vitanović, Elda; Jukić Špika, Maja.
    Minor polar compound and fatty acid analyses in monocultivar Croatian virgin olive oils // Book of Abstracts 13th Ružička days "TODAY SCIENCE - TOMORROW INDUSTRY" / Šubarić, Drago (ur.).
    2010. 100 (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
11. Žanetić, Mirella; Cerretani, Lorenzo; Del Carlo, Michele; Škevin, Dubravka; Perica, Slavko; Strikić, Frane; Jukić Špika, Maja.
    Phenolic compounds and antioxidant activity in monovariental Croatian virgin olive oils // Book of Abstracts 5th Central European Congress on Food.
    Bratislava, 2010. 24 (predavanje,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
12. Radunić, Mira; Ugarković, Jelena; Jukić Špika, Maja; Čmelik, Zlatko; Strikić, Frane.
    Pomological and Chemical Characteristics of Sweet Cherry cultivars grown in Dalmatia, Croatia // Abstract book 6th International Cherry Symposium.
    2009. 152-152 (poster,međunarodna recenzija,sažetak,znanstveni).
13. Žanetić, Mirella; Cerretani, Lorenzo; Škevin, Dubravka; Politeo, Olivera; Vitanović, Elda; Jukić Špika, Maja; Perica, Slavko; Ožić, Mirjana.
    Influence of polyphenolic compounds on the oxidative stability of virgin olive oils from selected

	autochthonous varieties. // Journal of Food Agriculture & Environment. 11 (2013) , 1; 126-131 (članak, znanstveni). 14. Radunić, Mira; Ugarković, Jelena; Jukić Špika, Maja; Čmelik, Zlatko; Strikić, Frane. Pomological and Chemical Characteristics of Sweet Cherry Cultivars Grown in Dalmatia, Croatia. // Acta Horticulturae. 1020. 1 (2014) ; 385-388 (članak, znanstveni). 15. Žanetić, Mirella; Škevin, Dubravka; Vitanović, Elda; Jukić Špika, Maja; Perica, Slavko. Ispitivanje fenolnih spojeva i senzorski profil dalmatinskih djevičankih maslinovih ulja. // Pomologia Croatica : glasilo Hrvatskog agronomskog društva. 17 (2011) , 1-2; 19-30 (članak, znanstveni). 16. Žanetić, Mirella; Cerretani, Lorenzo; Del Carlo, Michele; Škevin, Dubravka; Perica, Slavko; Strikić, Frane; Jukić Špika, Maja Phenolic compounds and antioxidant activity in monovariental Croatian virgin olive oils // *5th Central European Congress on Food* Bratislava, Slovačka, 2010 (Znanstveni skupovi i radionice, Usmeno)
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Hrvatski:	Karakterizacija i genetska identifikacija djevičanskih maslinovih ulja sorti Oblica i Leccino u dalmatinskim maslinicima
Engleski:	Characterization and genetic identification of Oblica and Leccino virgin olive oils from Dalmatian olive orchards
Naslov na jeziku na kojem će se pisati rad (ako nije na hrvatskom ili engleskom):	
Područje/polje/grana:	Biotehničke znanosti / Prehrambena tehnologija / Inženjerstvo

PREDLOŽENI ILI POTENCIJALNI MENTOR(I)

(navesti drugog mentora ako se radi o interdisciplinarnom istraživanju ili ako postoji neki drugi razlog za višestruko mentorstvo)

	Titula, ime i prezime:	Ustanova, država:	E-Pošta:
Prvi mentor:	**izv. prof. dr. sc. Dubravka Škevin**	**Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska**	**dskevin@pbf.hr**

KOMPETENCIJE MENTORA - popis do pet objavljenih relevantnih radova u posljednjih pet godina

Prvi mentor:	Kraljić, K., **Škevin, D.,** Pospišil, M., Obranović, M., Neđeral, S., Bosolt, T. (2013) Quality of rapeseed oil produced by conditioning seeds at modest temperatures. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, *90*(4), 589-599. Brkić Bubola, K., Koprivnjak, O., Sladonja, B., **Škevin, D**., Belobrajić, I. (2012) Chemical and sensorial changes of Croatian monovarietal olive oils during ripening. *European Journal of Lipid Science and Technology*, *114*(12), 1400-1408. **Škevin, D**., Domijan, T., Kraljić, K., Gajdoš Kljusurić, J., Neđeral, S., Obranović, M. (2012) Optimization of Bleaching Parameters for Soybean Oil. *Food Technology and Biotechnology*, *50*(2), 199-207. Zeiner,M., Juranovic-Cindric, I., **Škevin, D**. (2010) Characterization of extra virgin olive oils derived from the Croatian Oblica variety *Eur. J. Lipid Sci. Technol*. **112**, 1248-1252. Koprivnjak, O., Majetić, V., Brkić Bubola K., **Škevin, D**. (2009) Influence of free fatty acids, sterols and phospholipids on volatile compounds in olive oil headspace determined by solid phase microextraction-gas chromatography. *Eur.Food Res.Technol.* **229**, 539-547.

OBRAZLOŽENJE TEME

Sažetak na hrvatskom jeziku: (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima)	U ovom istraživanju ustanovit će se utjecaj stupnja zrelosti ploda, postupka bistrenja mladog ulja i nekih okolišnih čimbenika srednje Dalmacije na kemijski sastav i senzorske karakteristike djevičanskih maslinovih ulja iz autohtone hrvatske sorte Oblica i iz sorte Leccino. Ispitivanja će se proširiti analizom SSR mikrosatelita pomoću kojih će se izraditi genetski profili ulja. Takav profil ulja usporedit će se s genetskim profilom iste sorte masline dobivenih klasičnom izolacijom DNA iz lista. Na temelju rezultata ovog istraživanja opisat će se ulja iz sorti Oblica i Leccino s područja srednje Dalmacije obzirom na udio bioaktivnih komponenata, senzorskih karakteristika te oksidacijske stabilnosti. Primjena istraživanja temeljem mikrosatelitnih biljega omogućit će pouzdanu identifikaciju sortnih maslinovih ulja što je značajan doprinos sljedivosti u prehrambenom lancu, osobito kod proizvoda s dodanom vrijednosti, kakvih je u grupi djevičanskih maslinovih ulja mnogo.
Sažetak na engleskom jeziku: (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima)	In this study, the impact of the fruit ripeness degree, process of oil clarification and some environmental factors of central Dalmatia on the chemical composition and sensory characteristics of virgin olive oils from indigenous Croatian variety Oblica and variety Leccino will be determined. Research will be extended with SSR microsatellite analysis which will be used to create genetic oil profiles. Such oil profile will be compared with the genetic profile of the same varieties of olive obtained with classical isolation of DNA from the leaf. Based on the results of this research, varietal Oblica and Leccino oils from the middle Dalmatia, respect to the proportion of bioactive compounds, sensory characteristics and oxidative stability will be described. Application of research based on microsatellite markers will allow reliable identification of varietal olive oils as a significant contribution to traceability in the food chain, especially for added value products, which are numerous in the group of virgin olive oils.

Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja (preporučeno 7000 znakova s praznim mjestima)

Djevičansko maslinovo ulje (DMU) jedinstvenih je senzorskih svojstava, visoko nutritivno vrijedno i pozitivno utječe na zdravlje (Elloumi i sur., 2012). Oblica je najrasprostranjenija sorta u Republici Hrvatskoj koja je u cjelokupnom sortimentu zastupljena s oko 75 %, dok je Leccino najraširenija introducirana sorta. Navedene sorte pokazuju visoki uspjeh međusobnog oprašivanja i reproduktivne kompatibilnosti, rezultirajući visokim uspjehom oplodnje (Strikić i sur., 2009; Vuletin Selak i sur., 2011).

Osnovne karakteristike djevičanskog maslinovog ulja su visoki udjel jednostruko nezasićene oleinske kiseline (56- 83%), umjerena količina zasićenih masnih kiselina (oko 16%) i optimalna količina višestruko nezasićenih esencijalnih masnih kiselina (8-10%) (Boskou, 1996). Tokoferoli su inhibitori lipidne oksidacije, te je među njima α -tokoferol najvažniji antioksidans i čini oko 95 % ukupnog sadržaja tokoferola (Aguilera i sur., 2005). Količina ukupnih fenolnih spojeva varira od 50 do 1000 mg/kg (Aguilera i sur., 2005). Grupe fenolnih spojeva u djevičanskom maslinovom ulju uključuju fenolne kiseline, fenolne alkohole (tirosol i hidroksitirosol), flavonoide (apigenin i luteolin), lignanane (pinorezinol i acetoksipinorezinol) te grupu sekoiridoida. Najzastupljeniji sekoiridoidi su dialdehidni oblik dekarboksimetil elenolne kiseline povezane s hidroksitirosolom ili tirosolom, oleuropein aglikon i ligstrozid aglikon (Angerosa i sur., 1996, El Riachy, 2011). Karakterističan miris i okus djevičansko maslinovo ulje razlikuje od ostalih biljnih ulja (Angerosa, 2002). Glavna okusna svojstva su gorčina i pikantnost na čiji intenzitet utječu složeni fenolni spojevi, dok je osjećaj trpkosti povezan sa sadržajem jednostavnih fenola (Andrewes i sur., 2003). Trenutna istraživanja sortnih djevičanskih maslinovih ulja u RH, obzirom na senzorska svojstva, usmjerena su prvenstveno na sorte Istarskog poluotoka (Brkić Bubola i sur., 2012a; Brkić Bubola i sur., 2012b; Brkić Bubola i sur., 2012c; Brkić Bubola i sur., 2012d), dok su sortna ulja sa područja Dalmacije do sada malo proučavana.

Utjecaj sorte na sastav i karakteristike ulja rezultira karakterizacijom monosortnih djevičanskih maslinovih ulja koja imaju posebnu važnost u očuvanju bioraznolikosti. Na kemijski sastav i kvalitetu osim sorte utječu i okolišni čimbenici te proces prerade.

Okolišni čimbenici odnosno nadmorska visina, geografska širina te klimatski uvjeti tijekom godine utječu na dinamiku dozrijevanja ploda.

Više nadmorske visine i hladnija područja uzgoja masline odražavaju se u većoj zastupljenosti nezasićenih masnih kiselina u ulju. Područje uzgoja utječe i na sadržaj i sastav fenolnih spojeva te senzorske karakteristike ulja (Aguilera i sur., 2005; Mousa i sur. 1996). Sazrijevanjem ploda masline povećava se udio ulja te ono postaje manje stabilno zbog povećanja sadržaja višestruko nezasićenih masnih kiselina i smanjenja ukupnog sadržaja polifenola (Rotondi i sur., 2004; Škevin i sur., 2003). Dozrijevanje, koje je genetski ovisno, utječe na količinu fenola u ulju i njihovu relativnu koncentraciju pa je potrebno svaku sortu brati u za nju odgovarajućem stupnju zrelosti ploda masline (El Riachy 2011).

Veliki utjecaj na kvalitetu i sastav djevičanskih maslinovih ima proizvodnja. Filtracija je postupak koji uzrokuje najviše polemika a istraživanja pokazuju kontradiktorne rezultate. Nakon prerade, djevičanska maslinova ulja su metastabilna mješavina faza u kojoj se suspendirane tvari nalaze u udjelu od oko 8%. Filtriranje je postupak bistrenja koji za cilj ima bržu finalizaciju proizvoda a tijekom kojeg dolazi do kvantitativnih i kvalitativnih promjena. Nefiltrirana djevičanska maslinova ulja imaju bolju održivost zbog većeg sadržaja fenola koji štiti ulje inhibirajući enzime oksidacije (Lozano-Sánchez i sur., 2010). Nasuprot tome, Fragepane i suradnici (2006) smatraju da filtracija može pomoći u produženju trajnosti visokokvalitetnih i manje stabilnih ulja. Filtracija smanjuje stupanj hidrolize triglicerida, posebno u uljima s visokom početnom kiselosti te se odgađa pojava mane ulja *užeglo*.

Navedena istraživanja rezultiraju karakterizacijom djevičanskih maslinovih ulja kojima se upotpunjuju specifikacije za razne oznake dodane vrijednosti (zaštita oznake izvornosti, zemljopisnog podrijetla, zajamčeno tradicionalni specijalitet i dr.). Značajni doprinos poznavanju ulja iz sorti s područja RH obzirom na lokaciju uzgoja, zrelost ploda masline kao i utjecaja tehnologije omogućava dobivanje ulja više razine kvalitete. U cilju očuvanja integriteta takvih ulja potrebno je razviti pouzdane analitičke metode koje bi mogle osigurati sljedivost djevičanskih maslinovih ulja. Iz tog razloga, tehnologije bazirane na određivanju DNA profila poprimaju sve veću važnost jer su značajno brže, pouzdanije i objektivnije metode te se njima neposredno uspoređuje genetski naslijeđeni materijal (Agrimonti i sur., 2011). Ekstrakcija DNA iz ulja je ključni korak analiziranja. Količina DNA izolirana iz maslinovog ulja je niska i visoko degradativna zbog nukleaze prisutne u maslinovom ulju. Otežanoj ekstrakciji DNA iz maslinovog ulja pridonose fenolni spojevi i polisaharidi koji mogu inhibirati aktivnost DNA polimeraze te na taj način onemogućiti PCR amplifikaciju (Agrimonti i sur., 2011). Molekularni markeri koji se koriste za identifikaciju sorti maslina koriste se i za identifikaciju ulja. Od svih poznatih molekularnih markera, mikrosateliti (SSR) su najčešće korišteni markeri u identifikaciji lista i ulja masline zbog visokog stupnja polimorfnosti, velikog broja i rasprostranjenosti po cijelom genomu, lakoće umnožavanja, zahtijevaju male količine DNA, podložni su PCR automatizaciji i jako su stabilni (Belaj i sur., 2003; De la Rosa i sur., 2002; Testolin i Lain, 2005; Vietina i sur., 2011). U molekularnom SSR profilu ulja može se pojaviti više alela nego što je u SSR profilu lista zbog miješanja s drugim sortama za vrijeme berbe, transporta i procesa mljevenja ili zbog oprašivanja, odnosno biljke koja pridonosi genetskoj konstituciji sjemenke ploda masline. Djevičanska maslinova ulja iz autohtonih i introduciranih sorti uzgojenih u maslinicima Republike Hrvatske nisu do sada bile predmetom molekularnih istraživanja.

Cilj i hipoteze istraživanja (preporučeno 700 znakova s praznim mjestima)

Ciljevi:

1. Odrediti svojstva djevičanskih maslinovih ulja autohtone sorte Oblice i sorte Leccino te utvrditi utjecaj stupnja zrelosti ploda i okolišnih čimbenika srednje Dalmacije

2. Odrediti utjecaj postupka filtracije na udio bioaktivnih komponenata, senzorske karakteristike i oksidacijsku stabilnost u ispitivanim uljima

3. Utvrditi genetske profile sorti maslina i uzoraka maslinovih ulja

4. Procijeniti mogućnost sljedivosti maslinovog ulja pomoću mikrosatelitnih biljega

Hipoteze:

1. Okolišni čimbenici srednje Dalmacije i stupanj zrelosti ploda sorti Oblica i Leccino značajno utječu na svojstva DMU

2. Postupak filtracije utječe na kemijski sastav i smanjuje održivost mladog ulja

3. Upotrebom mikrosatelitnih biljega moguće je razlikovati analizirane sorte masline te uzorke maslinovih ulja

4. Genetski profili analiziranih sorti dobiveni izolacijom DNA iz lista, istovjetni su genetskom profilu ulja iste sorte

Materijal, ispitanici, metodologija i plan istraživanja (preporučeno 6500 znakova s praznim mjestima)

U istraživanje će biti uključene dvije sorte, dominantna autohtona sorta Oblica i introducirana sorta Leccino, uzgojene na dvije lokacije. Eksperimentalno-kolekcijski nasad na objektu Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša u Kaštel Starom je smješten na 28 m nadmorske visine, i položaja 43°55'N; 16°35'E, a nasad u Šestanovcu je smješten na 358 m nadmorske visine i položaja 43°27'N; 16°55'E.

Za istraživanje utjecaja stupnja zrelosti maslina i lokacije uzgoja uzorci plodova maslina će se uzorkovati u četiri roka berbe, kroz tri godine. Odredit će se stupanj zrelosti plodova maslina (Uceda i Frias, 1975), i udio ulja u tijestu masline (Soxhlet metodom). Plodovi će se preraditi postupkom centrifugalne ekstrakcije na laboratorijskoj uljari Abencor, pod istim uvjetima proizvodnje.

Za istraživanje utjecaja postupka bistrenja na udio bioaktivnih komponenata, senzorske karakteristike i oksidacijsku stabilnost maslinovih ulja uzeti će se uzorci filtriranih i nefiltriranih djevičanskih maslinovih ulja. Koristit će se uzorci ulja prerađeni od maslina u istom stupnju zrelosti ploda (IZ= 1,2-2,5). Nakon prerade, uzorci ulja će se filtrirati u laboratorijskim uvjetima uz pomoć sloja hidrofilne vate i vakuum pumpe.

U laboratorijski proizvedenim uzorcima ulja odredit će se osnovni kemijski parametri kvalitete referentnim metodama (EU: 2568/91) i sastav masnih kiselina plinskom kromatografijom (EU: 2568/91). Udio tokoferola u uzorcima ulja bit će određen pomoću tekućinske kromatografije normalnih faza uz fluorescentnu detekciju (ISO: 9936:1997). Udio ukupnih fenola odredit će se spektrofotometrijski (Gutfinger 1981), dok će se udio i sastav polifenola maslinovih ulja identificirati tekućinskom kromatografijom obrnutih faza uz UV detekciju (Mateos i sur., 2001). Kvantitativnu deskriptivnu senzorsku analizu maslinovih ulja provest će panel, a oksidacijska stabilnost uzoraka ulja odredit će se Rancimat metodom.

Kako bi se utvrdio utjecaj zrelosti ploda, okolišnih čimbenika (zemljopisno područje proizvodnje, klimatski uvjeti tijekom godine) na svojstva djevičanskih maslinovih ulja, provesti će se statistička obrada dobivenih podataka. Statistička obrada provesti će se i radi utvrđivanja utjecaja filtriranja na udio bioaktivnih komponenata, senzorske karakteristike i oksidacijsku stabilnost ulja.

Za istraživanje genetske identifikacije pomoću mikrosatelitnih biljega koristit će se uzorci maslinovih ulja dobivenih od plodova maslina samo jednog stabla pojedine sorte koji će se preraditi postupkom centrifugalne ekstrakcije na laboratorijskoj uljari Abencor. Sa istog stabla uzorkovati će se i uzorci lista za laboratorijsko ispitivanje DNA u cilju procijene mogućnosti sljedivosti maslinovog ulja. Izolacija ukupne stanične DNA iz lista provesti će se koristeći DNeasy® Plant Mini DNA izolacijski komplet (Qiagen®) dok će se izolacija ukupne DNA iz ulja provesti prema protokolu opisanom u Vietina et al. (2011). Uspješnost DNA izolacije biti će provjerena elektroforezom u agaroznom gelu. Osam mikrosatelitnih početnica (De la Rosa et al., 2002; Carriero et al., 2002) će biti korišteno za genotipizaciju. Lančana reakcija polimerazom (*Polymerase Chain Reaction* - PCR) bit će provedena po uvjetima opisanima u navedenim radovima. Amplificirani će se produkti očitati metodom fluorescentne kapilarne elektroforeze pomoću uređaja ABI PRISM 3100 DNA sequencer (Applied Biosystems, Foster City, CA). Nakon kapilarne elektroforeze fragmenata DNA rezultati svih analiziranih uzoraka bit će vidljivi u obliku .fsa podataka. Pregledavanje .fsa podataka i određivanje mikrosatelitnih alela izvršiti će se uz pomoć programa GeneMapper® 4.0 (Applied Biosystems®). Statistička obrada dobivenih podataka obavit će se pomoću računalnih programa: NTSys-pc, POWERMARKER i SAS.

Plan istraživanja:

Istraživanje će biti provedeno u nekoliko faza.

1. Prikupljanje uzoraka plodova maslina s dvije lokacije, kroz četiri roka berbe te kroz tri uzastopne godine istraživanja

2. Određivanje indeksa zrelosti plodova, udio vode i ulja u uzorcima maslina

3. Ispitivanje sastava ulja iz proizvedenih sortnih djevičanskih maslinovih ulja

4. Ispitivanje sastava ulja na uzorcima filtriranih i nefiltriranih ulja

5. Statistička obrada dobivenih podataka

6. Laboratorijska analiza uzoraka lista i uzoraka ulja pomoću mikrosatelitnih biljega

7. Statistička obrada molekularnih podataka

Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja (preporučeno 500 znakova s praznim mjestima)

Rezultati predloženog istraživanja omogućiti će karakterizaciju sortnih ulja Oblice i Leccina s područja Dalmacije. Utvrdit će se utjecaj stupnja zrelosti ploda Oblice i Leccina, okolišnih uvjeta srednje Dalmacije i filtracije na udio bioaktivnih komponenata, senzorske karakteristike i oksidacijsku stabilnost u cilju dobivanja ulja povišene nutritivne vrijednosti. Rezultati molekularnih istraživanja bit će osnova za bazu podataka DNA sortnih ulja koja će se moći upotrijebiti u svrhu zaštite i dokazivanja autentičnosti te omogućiti sljedivost djevičanskih maslinovih ulja.

Popis citirane literature (maksimalno 30 referenci)

Agrimonti, C., Vietina, M., Pafundo, S., Marmiroli, N. (2011) The use of food genomics to ensure the traceability of olive oil. *Trends in Food Science & Technology*, ***22***(5), 237-244.

Aguilera, M. P., Beltrán, G., Ortega, D., Fernández, A., Jiménez, A., Uceda, M. (2005) Characterisation of virgin olive oil of Italian olive cultivars:Frantoio'andLeccino', grown in Andalusia. *Food chemistry*, ***89***(3), 387-391.

Andrews, P., Busch, J. L. H. C., Joode, T. D., Groenewegen, A., Alexandre, H. (2003) Sensory properties of virgin olive oil polyphenols: identification of deacetoxy-ligstroside agglycon as a key contributor to pungency. *J. Agric. Food Chem*, ***51***, 1415-1420.

Angerosa, F. (2002) Influence of volatile compounds on virgin olive oil quality evaluated by analytical approaches and sensor panels. *Eur. J. Lipid Sci. Tech.* **104**, 639-660.

Angerosa, F., D'Alessandro, N., Corana, F., Mellerio, G. (1996) Characterization of phenolic and secoiridoid aglycons present in virgin olive oil by gas chromatography-chemical ionization mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, ***736***(1), 195-203.

Belaj, A., Satovic, Z., Cipriani, G., Baldoni, L., Testolin, R., Rallo, L., Trujillo, I. (2003) Comparative study of the discriminating capacity of RAPD, AFLP and SSR markers and of their effectiveness in establishing genetic relationships in olive. *Theoretical and Applied Genetics*, ***107***(4), 736-744.

Boskou, D. (1996) Olive oil: Chemistry and technology, Champaign, IL: AOCS Press.

Brkić Bubola, K., Koprivnjak, O., Sladonja, B. (2012b) Influence of filtration on volatile compounds and sensory profile of virgin olive oils. *Food chemistry*, ***132***(1), 98-103.

Brkić Bubola, K., Koprivnjak, O., Sladonja, B., Lukić, I. (2012a) Volatile Compounds and Sensory Profiles of Monovarietal Virgin Olive Oil from Buža, Črna and Rosinjola Cultivars in Istria (Croatia). *Food Technology & Biotechnology*, ***50***(2), 2; 192**-**198

Brkić Bubola, K., Koprivnjak, O., Sladonja, B., Škevin, D., Belobrajić, I. (2012c) Chemical and sensorial changes of Croatian monovarietal olive oils during ripening. *European Journal of Lipid Science and Technology*, ***114***(12), 1400-1408.

Brkić Bubola, K., Koprivnjak, O., Sladonja, B., Škevin, D., Belobrajić, I. (2012d) Utjecaj roka berbe na sastav i kvalitetu djevičanskih maslinovih ulja sorte Rosinjola. *Croatian Journal of Food Science and Technology* . **4**, 1; 9**-**18

Carriero, F., Fontanazza, G., Cellini, F., Giorio, G. (2002) Identification of simple sequence repeats (SSRs) in olive (Olea europaea L.). *Theoretical and Applied Genetics*, ***104***(2-3), 301-307.

De la Rosa, R., James, C. M., Tobutt, K. R. (2002) Isolation and characterization of polymorphic microsatellites in olive (Olea europaea L.) and their transferability to other genera in the Oleaceae. *Molecular Ecology Notes*, ***2***(3), 265-267.

El Riachy, M., Priego Capote, F., León, L., Rallo, L., de Castro, L., Dolores, M. (2011) Hydrophilic antioxidants of virgin olive oil. Part 1: Hydrophilic phenols: A key factor for virgin olive oil quality. *European Journal of Lipid Science and Technology*, ***113***(6), 678-691.

Elloumi J, Ben-Ayed R, Aifa S. (2012) An overview of olive oil biomolecules. *Curr Biotechnol 1*(*2*)*:115–24*.

European Union Commission (1991) Regulation EEC 2568/91 on the characeristics of olive oil and pomace and their analytical methods. *Official Journal of European Communities* L248.

Fregapane, G., Lavelli, V., León, S., Kapuralin, J., Desamparados Salvador, M. (2006) Effect of filtration on virgin olive oil stability during storage. *European journal of lipid science and technology*, ***108***(2), 134-142.

Gutfinger T. (1981) Poyphenols in olive oil. *J. Am. Oil Chem. Soc.* **58**. 966-968.

ISO 9936: 1997. Animal and vegetable fats and oils. Determination of tocopherols and tocotrienols contents. Method using high-performance liquid chromatography.

Lozano-Sánchez, J., Cerretani, L., Bendini, A., Segura-Carretero, A., Fernández-Gutiérrez, A. (2010) Filtration process of extra virgin olive oil: effect on minor components, oxidative stability and sensorial and physicochemical characteristics. *Trends in food science & technology*, ***21***(4), 201-211.

Mateos, R., Espartero, J. L., Trujillo, M., Rios, J. J., León-Camacho, M., Alcudia, F., Cert, A. (2001) Determination of phenols, flavones, and lignans in virgin olive oils by solid-phase extraction and high-performance liquid chromatography with diode array ultraviolet detection. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, ***49***(5), 2185-2192.

Montedoro, G., Servili, M., Baldioli, M., Selvaggini, R., Miniati, E., Macchioni, A. (1993) Simple and hydrolyzable compounds in virgin olive oil. 3. Spectroscopic characterizations of the secoiridoid derivatives. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, ***41***(11), 2228-2234.

Mousa, Y.M., Gerasopoulos, D., Metzidakis, I., Kiritsakis, A. (1996) Effect of altitude on fruit and oil quality characteristics of 'Mastoides' olives. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, ***71***(3), 345-350.

Rotondi, A., Bendini, A., Cerretani, L., Mari, M., Lercker, G.,Toschi, T. G. (2004) Effect of olive ripening degree on the oxidative stability and organoleptic properties of cv. Nostrana di Brisighella extra virgin olive oil. *Journal of agricultural and food chemistry*, ***52***(11), 3649-3654.

Strikic, F., Mavsar, D. B., Perica, S., Cmelik, Z., Satovic, Z., Javornik, B. (2009) The main Croatian olive cultivar,'Oblica', shows high morphological but low molecular diversity. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, ***84***(3), 345-349.

Škevin, D., Rade, D., Štrucelj, D., Mokrovcak, Ž., Nederal, S., Bencic, D. (2003) The influence of variety and harvest time on the bitterness and phenolic compounds of olive oil. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* **105**, 536-541.

Testolin, R., i Lain, O. (2005) DNA extraction from olive oil and PCR amplification of microsatellite markers. *Journal of food science*, ***70***(1), C108-C112.

Uceda, M., Frías, L. (1975) Harvest dates. Evolution of the fruit oil content, oil composition and oil quality. U: Proceedings del Segundo Seminario Oleicola Internacional. COI, Córdoba, str. 125-128.

Vietina, M., Agrimonti, C., Marmiroli, M., Marmiroli, N. (2011) Applicability of SSR markers to the traceability of monovarietal olive oils. *Journal of the science of food and agriculture*, ***91***(8), 1381-1391.

Vuletin Selak, G., Perica, S., Ban, S. G., Radunic, M., Poljak, M. (2011) Reproductive success after self-pollination and cross-pollination of olive cultivars in Croatia. *HortScience*, ***46***(2), 186-191.

Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja (u kunama)		
155000		
Predloženi izvori financiranja istraživanja		
Nacionalno financiranje	**Naziv projekta**	**Istraživanje i razvoj okolišu povoljnih metoda u zaštiti masline od štetnika**
	Voditelj projekta	**dr.sc. Miro Katalinić**
	Potpis	
Međunarodno financiranje	**Naziv projekta**	
	Voditelj projekta	
	Potpis	
Ostale vrste projekata	**Naziv projekta**	
	Voditelj projekta	
	Potpis	
Samostalno financiranje		
Sjednica Etičkog povjerenstva na kojoj je odobren prijedlog istraživanja (navesti samo ako je potrebno)		

Suglasnost predloženog mentora i doktoranda s prijavom teme

Odgovorno izjavljujem da sam suglasan s temom koja se prijavljuje.

Potpis _____
izv. prof. dr. sc. Dubravka Škevin

Potpis _____
Maja Jukić Špika, dipl.ing. prehrambene tehnologije

IZJAVA

Odgovorno izjavljujem da nisam prijavila/o doktorski rad s istovjetnom temom ni na jednom drugom sveučilištu. (Nije obavezno u slučaju dvojnog doktorata - Cotutelle de these)

U Zagrebu, 05.06.2014.

Potpis _____
Maja Jukić Špika, dipl.ing. prehrambene tehnologije

DR.SC.-01 REQUEST FOR APPROVAL OF THE DISSERTATION TOPIC[1]

GENERAL INFORMATION AND PERSONAL CONTACT INFORMATION OF THE DOCTORAL CANDIDATE

First and last name, and title of the doctoral candidate:	Nikola Major	
Provider of the study programme:	Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb	
Name of the study programme:	Nutrition	
Scientist ID of the doctoral candidate:	154/N	
Approval of topic for acquiring a PhD *(please fill in appropriate box)*:	☒ within programme-based doctoral study	☐ on the basis of scientific achievement
First and last name of mother and/or father:	Šandor Major	
Date and place of birth:	8/12/1983, Pula, Croatia	
Address:	M.B. Rašana 12, Rovinj, Hrvatska	
Telephone / mobile phone number:	0981860542	
E-mail:	nmajor@pbf.hr	

CURRICULUM VITAE OF THE DOCTORAL CANDIDATE

Education *(in chronological order, with most recent first)*:	1. Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Undergraduate study of Nutrition
Work experience *(in chronological order, with most recent first)*:	April, 2009 – Faculty of Food Technology and Biotechnology, Scientific Assistant
Bibliography and active participation in conferences:	1. M. Hruškar, N. Major, M. Krpan, G. Šarić, K. Marković, N. Vahčić (2009) Evaluation of milk and dairy products by the electronic tongue. Mljekarstvo 59 (3), 193-200. 2. M. Hruškar, N. Major, M. Krpan, N. Vahčić (2010) Simultaneous determination of fermented milk aroma compounds by a potentiometric sensor array, Talanta 82, 1292-1297. 3. M. Hruškar, N. Major, M. Krpan (2010) Application of a potentiometric sensor array as a technique in sensory analysis, Talanta 81, 398-403. 4. N. Major, K. Marković, M. Krpan, G. Šarić, M. Hruškar, N. Vahčić (2011) Rapid honey characterization and botanical classification by an electronic tongue. Talanta 85, 569-574. 5. Šarić, G., Marković, K., Major, N., Krpan, M., Uršulin-Trstenjak, N., Hruškar, M., Vahčić, N. (2012) Changes of Antioxidant and Phenolic Content in Acacia and Multifloral Honey During Storage. Food Technology and Biotechnology 50 (4), 434-441. 6. Šimunek, M., Režek Jambrak, A., Petrović, M., Juretić, H., Major, N., Herceg, Z., Hruškar, M.,

[1] Please name file as: DR.SC.-01 – Last name and first name of Doctoral Candidate.doc
Please send the filled -out form DR.SC.-01, in electronic and written format, and signed, to the appropriate Registrar's Office.

Vukušić, T. (2013) Aroma Profile and Sensory Properties of Ultrasound-Treated Apple Juice and Nectar. Food Technology and Biotechnology 51 (1), 101-111.

7. K. Marković, N. Major, I. Smola, B. Levaj, I. Panjkota Krbavčić, M. Hruškar, N. Vahčić (2011) Application of electronic tongue in isotonic sports drinks characterization and differentiation during storage. Croatian Journal of Food Science and Technology 3, 32-38.

8. M. Hruškar, M. Krpan, K. Marković, G. Šarić, N. Major, N. Vahčić: Applications of electronic tongues in determination of honey origins. Proceedings of the 2008 Joint Central European Congress, 4th Central European Congress on Food, 6th Croatian Congress of FOOD TECHNOLOGISTS, BIOTECHNOLOGISTS, AND NUTRITIONISTS, Cavtat, Croatia, May 15-17, 2008.

9. Marković, Ksenija; Papić, Sanja; Krpan, Marina; Šarić, Goran; Lušić, Dražen; Hruškar, Mirjana; Major, Nikola; Vahčić, Nada: Antioxidant capacity of honeydew honey // Book of Abstracts and Full Papers. Bratislava : Food research institute, Bratislava, 2010. 143-143.

10. Marković, Ksenija; Škaričić, Žana; Šarić, Goran; Krpan, Marina; Major, Nikola; Hruškar, Mirjana; Vahčić, Nada (2011) Antioxidant activity and physicochemical characteristics of multifloral honey produced in Croatia. Proceedings of the 7th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, September 20-23, 2011, Opatija, Croatia, 161-166. ISBN 978-953-99725-4-5.

TITLE OF THE PROPOSED TOPIC

Croatian:	Razvoj i primjena metode senzorskoga sustava u karakterizaciji prehrambenih proizvoda
English:	Development and application of a sensor array food profiling method
Title in the language of the dissertation (if it is not Croatian or English)	
Area/field/branch (if the doctoral study is performed in a branch):	Biotechnical sciences/Food technology/Nutrition

PROPOSED OR POTENTIAL MENTOR(S)

(name the second mentor in case of interdisciplinary research or if there is another reason for more than one mentor)

	First name and last name, and title:	Institution, country:	E-mail:
First mentor:	prof.dr.sc. Mirjana Hruškar	Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of zagreb	mhruskar@pbf.hr
Second mentor:			

MENTOR'S COMPETENCES – list of up to five relevant works published in the last five years

First mentor:	1.Hruškar, M., Major, N., Krpan, M., Vahčić, N.: Simultaneous determination of fermented milk aroma compounds by a potentiometric sensor array. Talanta 82 (4) 1292-1297, (2010) 2.Hruškar, M., Major, N., Krpan, M.: Application of a potentiometric sensor array as a technique in sensory analysis. Talanta 81 (1-2), 398-403, (2010) 3.Major, N., Marković, K., Krpan, M., Šarić, G. Hruškar, M., Vahčić, N.: Rapid honey characterization and botanical classification by an electronic tongue. Talanta. 85, 569-584, (2011) 4.Hruškar, M., Major, N., Krpan, M., Panjkota Krbavčić, I., Šarić G., Marković, K., Vahčić, N.: Evaluation of milk and dairy products by the electronic tongue. Mljekarstvo 59 (3), 193-200, (2009) 5.Krpan, M., Marković, K., Šarić, G., Skoko, B., Hruškar, M., Vahčić, N.: Antioxidant activities and total phenolics of acacia honey. Czech. J. Food Sci. 27 (Special Issue SI), 245-247, (2009)
Second mentor:	

TOPIC OUTLINE

Summary in Croatian *(no more than 1000 characters with spaces):*	Kvaliteta prehrambenog proizvoda, kako u smislu sigurnosti tako i senzorskih karakteristika, od iznimne je važnosti za krajnjeg potrošača. Razvoj novih metoda u analitici hrane ima važnu ulogu u kontinuiranom osiguranju kvalitete proizvoda. Cilj ovog rada je razvoj i primjena metode niza potenciometrijskih senzora u svrhu praćenja promjena u probiotičkim jogurtima tijekom skladištenja. Metoda se temelji na razvoju modela neuronskih mreža za klasifikaciju probiotičkog jogurta prema okusu, brzom određivanju komponenata arome te za predviđanje rezultata senzorskog panela s velikom preciznošću. Senzorski niz, odnosno elektronički jezik (αAstree, Aplha M.O.S.) se sastoji od sedam potenciometrijskih senzora i referentne Ag/AgCl elektrode. Nadalje, novorazvijena metoda primijenit će se na drugi analit kako bi se prikazao potencijal metode u kontroli kvalitete prehrambenih proizvoda i analitici hrane. U tu je svrhu odabran med te je pomoću elektroničkog jezika omogućena brza fizikalno-kemijska karakterizacija te klasifikacija uzoraka meda prema botaničkom podrijetlu. Očekivane prednosti navedene metode su brzina analize, jednostavna priprema uzorka te istovremeno određivanje velikog broja fizikalno-kemijskih parametara. Očekivani nedostatak metode je veliki broj prethodnih analiza referentnim analitičkim metodama u svrhu dobivanja značajne količine podataka potrebnih za izradu modela neuronskih mreža.
Summary in English *(no more than 1000 characters with spaces):*	Food quality is of the outmost importance to the consumer, both from the safety and sensory aspect. The development of new methods for food quality control plays a significant role in quality assurance of the final product. The scope of this investigation is the development and application of a novel method for monitoring changes in probiotic fermented milk during storage. The method relies on neural network model development for probiotic fermented milk classification according to flavor, rapid determination of probiotic fermented milk aroma compounds and accurate prediction of the results from a trained sensory panel. The employed electronic tongue comprises of seven potentiometric sensors and a reference Ag/AgCl electrode. The newly developed method would beapplied to a new matrix as to present the potential of the method in food quality control and analysis. Therefore a rapid method for simultaneous honey physico-chemical characterization and botanical classification would be developed. The expected advantages of such a method would be short analysis time, no or little sample preparation and simultaneous determination of multiple physico-chemical parameters. The expected downside would be extensive initial analysis by accomplished methods as to gain a significant pool of data for neural network modelling.

Introduction and overview of research conducted hitherto *(suggested length: 7000 characters with spaces)*

In the last decade the development of cross- sensitive sensors with broad selectivity was the main goal of many researchers (Evtugyn et al. 2008; Ciosek and Wroblewski, 2006). Joining the aforementioned sensors in arrays supported by multivariate data analysis allows a new approach to sensor technology. Analyzed samples were given their chemical "fingerprints" with the newly developed method similar to the human sense of taste where non-specific receptors (sensors) respond to dissolved molecules and send impulses through the nervous system to the brain where neuronal networks interpret the resulting signal. Therefore, the new approach to sensor systems was named "electronic tongue". Most widely used sensors in electronic tongues are potentiometric (Dias et al., 2009; Evtugyn et al., 2008), voltammetric (Paixao and Bertotti, 2009; Twomey et al., 2009) and conductometric (Raman et al., 2009). The electronic tongue can be used in qualitative (Dias et al., 2009) and quantitative (Buellens et al., 2006) analyses, and depending on the applied data analysis method both analyses can be carried out from a single measurement. Therefore, it is perhaps the biggest advantage of this integrated system, the ability to generate data eligible for multivariate analysis in real time and at the same time registering the matrix effect (del Valle, 2007).

Analysis of data obtained by the electronic tongue had an important role in the development of the device. Due to the rapid development of computers with increasingly powerful processors enabled processing of large data sets and the use of different and more complex statistical methods (Jain et al., 2000). Many scientific papers were published on identification methodology, such as multivariate analysis and application of neural networks (Artificial Neural Network) in data processing obtained by sensor responses (Chen et al., 2008; Ciosek and Wroblewski, 2006; Ciosek et al., 2005). Neural networks provide several advantages over conventional statistical methods such as unique approach to characterization and classification and flexible methods of calculating moderately nonlinear solutions (Jain et al., 2000). Other advantages of neural networks are : flexibility, data sets with incomplete values or outliers are not included equations, the network has the ability to recognize new data after the training is completed, it can use a large set of variables and provide generalized solutions with good precision. The main characteristic of neural networks is the ability to learn complex nonlinear relationship between input and output values, the use of sequential learning procedures and adjustment of the analysed data (Jain et al., 2000). Principal component analysis (Principal Component Analysis) is one of the most used method in sensors output processing due to its versatility and ease of application (Ciosek et al., 2005). Partial least squares (PLS) is very useful in predicting a number of dependent variables from a large number of independent variables (Abdi, 2003).

The first application of an electronic tongue, in the form of a voltammetric sensor for the detection of heavy metals in water, were Vlasov et al. (1996). Over the next five years only a few papers were published dealing with similar analysis of water using an electronic tongue (Legin et al., 2000; Di Natale et al., 1997). The diversification of analytes used in electronic tongue applications

begins after year 2000 and during the next ten years, the number of active researchers in this field steadily increased. The most commonly tested analyte is wine (Rudnitskaya et al., 2010; Legin et al., 2003), followed by water (Labrador et al., 2009), milk and dairy products (Dias et al., 2009), tea (Chen et al., 2008), juices (Dias et al., 2011) as well as fish and meat (Gil et al., 2011). Among other analytes examined are honey (Dias et al., 2008), tomatoes (Beullens, 2006), coffee (Ferreira et al., 2007) and soybeans (Ou - Yang et al., 2011).

Characterization of food and beverages is carried out in two main ways : through analytical chemistry and sensory evaluation. In the classical sense these methodologies are applied independently of each other, where sensory evaluation is carried out by a human panel and, in the other hand, instrumental analysis. The main drawback of sensory analysis is saturation, fatigue and stress, which may cause differences in results, and the time-consuming process of sample evaluation. Although sensory analysis is still industry's "golden standard", progress in instrumentation has enabled the convergence of sensory evaluation and instrumental analysis (Ross, 2009). In food analysis a wide range of traditional methods are being used for product characterization or the determination of certain substances in the food. These methods are precise, accurate and reliable, but at the same time destructive, time-consuming and require expensive instrumentation (Escudero - Gilabert and Peris, 2010). The wide application of electronic tongues in food analysis as fast and non-destructive method (Dias et al., 2009 ; Buellens et al., 2006) shows the potential of the method in food and beverage analysis and quality control.

Studies have shown that consumption of probiotic yoghurt over a long period is very therapeutic and has a positive effect on human health. Yoghurts are accepted by consumers, primarily because of its characteristic properties of taste, odour, colour, flavour, appearance and texture. The above properties are the result of multiple fermentations that must be strictly controlled to acquire the desired product characteristics (Vinderola et al., 2002). The first hours of fermentation are crucial for the development of aroma. Microorganisms metabolize lactose to lactic acid, which, along with other products of glycolysis, is responsible for the aroma of fermented dairy products. More than 100 compounds have been isolated from fermented dairy products, but only a handful (acetaldehyde, ethanol, diacetyl and acetoin) have influence on the desired sensory profile of the product (Imhof and Bosset, 1994).

Sensory characteristics and composition of honey are determined by ripening process, the type of nectar and substances that are subsequently added by bees. It can vary depending on the climate and geographical location (Anklam, 1998). European consumers require not only the minimum of honey quality but also unambiguous identification of botanical and geographical origin. Although many researchers have combined different physico – chemical parameters with multivariate data analysis in order to determine the botanical origin of honey, melissopalinology, the method of analysis and identification of pollen in honey, remains to this day the reference method in confirming the botanical origin of honey (Anklam, 1998).

Objective and hypotheses of research[2] *(suggested length: 700 characters with spaces)*

The scope of this investigation is the development and application of a sensor array food profiling method. The method relies on neural network model development for probiotic fermented milk classification according to flavour, rapid determination of probiotic fermented milk aroma compounds and accurate prediction of the results from a trained sensory panel. The newly developed method would be applied to a new matrix as to present the potential of the method in food quality control and analysis. Therefore a rapid method for simultaneous honey physico-chemical characterization and botanical classification would be developed.

Material, participants, methodology and plan of research *(suggested length: 6500 characters with spaces)*

Material

The study included four types of probiotic fermented milk (plain, strawberry flavoured, forest fruit flavoured and apple-pear flavoured) obtained on the domestic market. Probiotic fermented milk was stored at temperatures of +4 ° C and +25 ° C for 20 days.

In the second part of the study samples of acacia honey, honeydew and chestnut honey were used. Samples were obtained directly from the manufacturer and stored and analyzed at +25 ° C.

Methods

αAstree electronic tongue measurements

The αAstree liquid and taste analyzer was purchased from Alpha M.O.S., France. The electronic tongue uses an 16-position 730 Sample Changer and 759 Swing Head for sampling, both from Metrohm, Ltd., an interface electronic module and a sensor kit developed by Alpha M.O.S., France, a reference Ag/AgCl electrode and a mechanical stirrer both from Metrohm Ltd.. The sensor kit has been developed specially for food analysis to insure good sensitivity and selectivity of the sensors. It comprises of seven non-

[2] The sequence of listing the objective and hypotheses depends on the area of research.

specific, cross-selective potentiometric sensors (named JB, BA, BB, CA, GA, HA and ZZ) which are chemically modified field effect transistors. The active electrode area of the sensors is covered by an organic coating. By variation in composition of this organic coating different sensitivity and selectivity for each sensor to various substances. The αAstree electronic tongue was connected to a computer built according to instructions (Alpha mos manual) with the Astree II software (Alpha M.O.S.,Version 3.0.1., 2003) installed. The Astree II software automatically gathers and stores the sensors output data. Four types of probiotic fermented milk were stored for 20 days at two different temperatures (+4 °C and +25 °C) and analysed by the electronic tongue every 5th day while honey samples are analyzed on room temperature.

Sensory analysis of probiotic yoghurt

The sensory panel consisted of 5 trained panelists. The evaluation of the sensory characteristics (appearance, consistency, color, odor and flavor) of probiotic fermented milk was performed according to ISO 6658:2005 [27]. The sensory panel rated the sensory characteristics of the samples and the overall value was taken for further analysis. Each panelist rated a sample with a score from 1 to 5 for each characteristic, which was then multiplied with an impact factor for the given characteristic. A sample was rated with a sum of maximum 20 points, where a higher number meant better sensory characteristics. The obtained results were used to assess the performance of the potentiometric sensor array as a technique in sensory analysis.

Quantification of aroma compounds in probiotic yoghurt

Acetaldehyde, ethanol, lactic acid, citric acid and acetic acid content are determined by enzymatic methods (Boehringer, 2000). Diacetyl content is determined using a calibration curve obtained by applying the same procedure to diacetyl standard solutions (Hill et al., 1954).

Honey physico-chemical characterization

In all honey samples, the physicochemical parameters are determined according to the methods proposed by the International Honey Commission. Electrical conductivity of honey is measured using a conductivity meter. The results are expressed in miliSiemens per centimeter (mS/cm). Free acidity of honey samples, defined as the content of all free acids expressed in miliequivalents per kilogram (meq/kg) of honey, is determined by titration of honey samples dissolved in water with 0.1M sodium hydroxide solution. Water content is determined refractometrically. Invert sugar content and total sugar content of the honey samplesare determined by the method based on the modification of the Lane and Eynon procedure (IHC, 2002).

Data analysis
Sensor responses, collected from Astrea II software, are imported into Microsoft Excel where the data is centered. Using data obtained by analyzing the reference sample the shift in the sensor response is corrected through time. The mere correction takes place in a way that sensor responses to the reference sample is subtracted from the sensor response of an appropriate sample. To track changes in probiotic yoghurt in time Principal Components Analysis will be used. Partial least squares method will be used to compare the sensory scores of yoghurt to sensor respnses, while the neural networks models will be used to classify samples of yoghurt according to taste and to quickly determine flavour compounds content. Principal Components Analysis will be applied to honey samples for visual classification according to the botanical origin of honey while neural networks will be used for the purpose of obtaining models for future classification according to honey botanical origin and for rapid characterization of honey physico-chemical parameters.

Research plan

Research on probiotic yogurt:

1. *Sample Collection* - Samples will be purchased on the domestic market.
2. *Chemical analysis of yoghurt* - acetaldehyde, ethanol, lactic acid, citric acid, acetic acid and diacetyl will be determined during the storage period.
3. *Sensory evaluation of probiotic yoghurt* - Sensory panel will evaluate the sensory properties of yoghurt during the storage period.
4. *Analysis of yoghurt using the electronic tongue* - Simultaneous with sensory analysis, probiotic yoghurts will be analyzed by the electronic tongue.

5. *Statistical data processing* - processing results using statistical methods such as principal component analysis , partial least squares and neural networks.

Research on honey samples:

1. *Sample Collection* – Honey samples will be obtained directly from the manufacturer.
2. *Physical and chemical characterization of honey* - electrical conductivity, acidity, water content, total and natural invert will be determined.
3. *Honey sample analysis by an electronic tongue* - Samples are analyzed using the method developed by analyzing probiotic yoghurt.
4. *Statistical data processing* - processing results using statistical methods such as principal component analysis , canonical correlation analysis and neural networks.

Expected scientific contribution of proposed research *(suggested length: 500 characters with spaces)*

The expected scientific contribution of this research is the identification and characterization of probiotic yogurt and honey by the newly developed method in order to obtain comparable results with reference analytical methods. In the long term, it is expected that the methods developed during this research can replace, at least partially, time consuming and costly analytical methods for routine food and product analyses. The results of this research can be of use to the Croatian food industry in terms of developing a simple, reliable, rapid and inexpensive method in quality control of products and processes.

List of literature cited *(no more than 30 references)*

1. Abdi, H. (2003) Partial Least Square Regression. U: (M. Lewis-Beck, A. Bryman, T. Futing, Ur.) Encyclopedia of Social Sciences Research Methods, Sage, Thousand Oaks (CA), 559–561.
2. Anklam, E. (1998) A review of the analytical methods to determine the geographical and botanical origin of honey. Food Chem. 63, 549-562.
3. Beullens, K., Kirsanov, D., Irudayaraj, J., Rudnitskaya, A., Legin, A., Nicolai, B.M., Lammertyn, J. (2006) The electronic tongue and ATR-FTIR for rapid detection of sugars and acids in tomatoes. Sensor. Actuator. B: Chem. 116, 107-115.
4. Boehringer Mannheim GmbH (2000): Methods of Biochemical Analysis and Food Analysis, Mannheim.
5. Chen, Q., Zhao, J., Vittayapadung, S. (2008) Identification of the green tea grade level using electronic tongue and pattern recognition. Food Res. Inter. 41, 500-504.
6. Ciosek, P., Wroblewski, W. (2006) The analysis of sensor array data with various pattern recognition techniques. Sensor. Actuator. B: Chem. 114, 85-93.
7. Ciosek, P., Brzozka, Z., Wroblewski, W., Martinelli, E., Di Natale, C., D'Amico, A. (2005) Direct ans two-stage data analysis procedures based on PCA, PLS-DA and ANN for ISE-based electronic tongue – effect of supervised feature extraction. Talanta 67, 590-596.
8. del Valle, M.(2007) Potentiometric electronic tongues applied in ion multidetermination. U: (S. Alegret, A. Merkoci, Ur.), Comprehensive Analytical Chemistry, vol. 49, Elsevier B.V., Amsterdam, 721–724.
9. Di Natale, C., Macagnano, A., Davide, F., D'Amico, A., Legin, A., Vlasov, Y., Rudnitskaya, A., Selezenev, B. (1997) Multicomponent analysis on polluted waters by means of an electronic tongue. Sensor. Actuator B: Chem. 44, 423-428.
10. Dias, L.A., Peres, A.M., Veloso, A.C.A., Reis, F.S., Vilas-Boas, M., Machado, A.A.S.C. (2009) An electronic tongue taste evaluation: Identification of goat milk adulteration with bovine milk. Sensor. Actuator. B: Chem. 136, 209-217.
11. Dias, L.A., Peres, A.M., Vilas-Boas, M., Rocha, M.A., Estevinho, L., Machado, A.A.S.C. (2008) An electronic tongue for honey classification, Microchim. Acta,163, 97-102.
12. Dias, L.G., Peres, A.M., Barcelos, T.P., Sá Morais, J., MacHado, A.A.S.C. (2011) Semi-quantitative and quantitative analysis of soft drinks using an electronic tongue. Sensor. Actuator. B: Chem. 154, 111-118.
13. Escuder-Gilabert, L., Peris, M. (2010) Review: Highlights in recent applications of electronic tongues in food analysis. Anal. Chim. Acta 665, 15-25.
14. Evtugyn, G.A., Stoikov, I.I., Belyakova, S.V., Stoikova, E.E., Shamagsumova, R.V., Zhukov, A.Yu., Antipin, I.S., Budnikov, H.C. (2008) Selectivity of solid contact Ag potentiometric sensors based on thiacalix(4)arene derivatives. Talanta 76, 441-447.
15. Ferreira, E.J., Pereira, R.C.T., Delbem, A.C.B., Oliveira Jr., O.N., Mattoso, L.H.C. (2007) Random subspace method for

analysing coffee with electronic tongue. Electronics Letters 43, 1138-1140.

16. Gil, L., Barat, J.M., Baigts, D., Martínez-Máñez, R., Soto, J., Garcia-Breijo, E., Aristoy, M., Toldrá, F., Llobet, E. (2011) Monitoring of physical-chemical and microbiological changes in fresh pork meat under cold storage by means of a potentiometric electronic tongue. Food Chem. 126, 1261-1268.

17. Hill, E.C., Wenzel, F.W., Baretto, A. (1954.) Colorimetric method for detection of microbiological spoilage in citrus juices. Food Technol. 8, 168-171.

18. Imhof, R., Bosset, J.O. (1994) Relationships between micro-organisms and formation of aroma compounds in fermented dairy products. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung, 198, 267-276.

19. International Honey Commision (2002) Harmonised methodsa of the International Honey Commission, Bern, Switzerland.

20. Jain, A.K., Duin, R.P.W., Mao, J. (2000) Statistical pattern recognition: A review. IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intel. 22(1), 4-37.

21. Labrador, R., Soto, J., Martínez-Máñez, R., Gil, L. (2009) An electronic tongue for qualitative and quantitative analyses of anions in natural waters. J. App. Electrochem. 39, 2505-2511.

22. legin, A., Rudnitskaya, A., Lvova, L., Vlasov, Yu., Di Natale, C., D'Amico, A. (2003) Evaluation of Italian wine by the electronic tongue: recognition, quantitative analysis and correlation with human sensory perception. Anal. Chim. Acta 484, 33-44.

23. Legin, A., Rudnitskaya, A., Vlasov, Yu., Di Natale, C., Mazzone, E., D'Amico, A. (2000) Application of electronic tongue for qualitative and quantitative analysis of complex liquid media. Sensor. Actuator. B: Chem. 65, 232-234.

24. Ou-Yang, Q., Zhao, J.-., Chen, Q.-., Lin, H., Huang, X. (2011) Study on Classification of Soy Sauce by Electronic Tongue Technique Combined with Artificial Neural Network. J. Food Sci. 76, S523-S527.

25. Paixao, T.R.L.C., Bertotti, M. (2009) Fabrication of disposable voltammetric electronic tongues by using Prussian Blue films electrodiposeted onto CD-R gold surfaces and recognition of milk adulteration. Sensor. Actuator. B: Chem. 137, 266-273.

26. Raman, B., Meier, D.C., Evju, J.K., Semanick, S. (2009) Designing and optimizing microsensor arrays for recognizing chemical hazards in complex environments. Sensor. Actuator. B: Chem. 137, 617-629).

27. Rudnitskaya, A., Nieuwoudt, H.H., Muller, N., Legin, A., Du Toit, M., Bauer, F.F. (2010) Instrumental measurement of bitter taste in red wine using an electronic tongue. Anal. Bioanal. Chem. 397(7), 3051-3060.

28. Twomey, K., Alvarez de Eluate, E., Alderman, J., Arrigan, D.W.M. (2009) Fabrication and characterization of a miniaturized planar voltammetric sensor array for use in an electronic tongue. Sensor. Actuator. B: Chem.140, 532-541.

29. Vinderola, C.G., Costa, G.A., Regenhardt, S., Reinheimer, J.A. (2002) Influence of compounds associated with fermented dairy products on the growth of lactic acid starter and probiotic bacteria. Int. Dairy J. 12, 579-589.

30. Vlasov, Yu.G., Legin, A.V., Rudnitskaya, A.M., Di Natale, C., D'Amico, A. (1996) Multisensor system with an array of chemical sensors and artificial neural networks (electronic tongue) for quantitative analysis of multicomponent aqueous solutions. Russian J. Appl. Chem. 69(6), 848-853.

Total cost estimate of proposed research *(in kuna)*			
30000			
Proposed sources of funding for research			
Type of funding	Title of project	Project leader	Signature
National funding	**Bioaktivne komponente u hrani - promjene uzrokovane pripremom i čuvanjem**	prof.dr.sc. Nada Vahčić	
International funding			
Other types of projects			
Self funding			
Session of the Ethics Committee at which consent was given to the research proposal[3]			

[3] Fill out only if needed

Agreement of the mentor and the doctoral candidate to request for topic approval
I declare under responsibility that I agree with the topic whose approval is requested. Signature _____ prof.dr.sc. Mirjana Hruškar Signature _____ Nikola Major, dipl.ing.
STATEMENT
I declare under responsibility that I have not submitted a request for approval of an identical dissertation topic at any other university[4]. Zagreb, 12.10.2012. Signature_____ Nikola Major, dipl.ing. Official stamp here

[4] Not required in case of dual doctorate (*Cotutelle de these*)

PhD-02 EVALUATION OF THE DISSERTATION TOPIC[1]

GENERAL INFORMATION AND PERSONAL CONTACT INFORMATION OF THE DOCTORAL CANDIDATE

First and last name, and title of the doctoral candidate:		Nikola Major
Provider of the study programme:		Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb
Name of the study programme:		Nutrition
Scientist ID of the doctoral candidate:		154/N
Title of proposed topic in	*language of the dissertation:*	english
	Croatian	Razvoj i primjena metode senzorskoga sustava u karakterizaciji prehrambenih proizvoda
	English	Development and application of a sensor array food profiling method
Area/field/branch (if the doctoral study is performed in a branch):		Biotechnical sciences/Food technology/Nutrition

MENTOR(S)

	First and last name, and title:	Institution, country:	E-mail:
First mentor:	prof.dr.sc. Mirjana Hruškar	Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of zagreb	mhruskar@pbf.hr
Second mentor:			
The committee appointed for topic evaluation and mentor appointment proposal	First and last name, and title:	Institution, country:	E-mail:
	1. prof.dr.sc. Irena Colić Barić	Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb	icolic@pbf.hr
	2. prof.dr.sc. Mirjana Hruškar	Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb	mhruskar@pbf.hr
	3. prof.dr.sc. Tomislav Bolanča	Faculty of Chemical Engineering and Technology, University of Zagreb	tbolanca@fkit.hr
	4.		
	5.		

[1] Please name file as: DR.SC.-02 – Last name and first name of doctoral candidate.doc
Please send the filled-out form DR.SC.-02, in electronic and written format, and signed, to the appropriate Registrar's Office.

Session of the competent body at which the Committee was appointed, and number of item on the agenda	Faculty Council of University of Zagreb Faculty of Food Technology and Biotechnology at first regular session for academic year 2012/2013 held on October 30th, 2012, agenda item 20.
Session of the Ethics Committee at which consent was given to the research proposal	/

A. Report on the Public Defence of the Dissertation Topic

Nikola Major, dipl.ing. approached on 09/11/2012 to his PhD topic oral presentation within the doctoral studies seminar (public presentation of the PhD topic) titled "Development and application of a sensor array food profiling method".

At the time of the PhD theme oral presentation the members of the Commitee on Postgradual Studies, mentor prof.dr.sc. Mirjana Hruškar, members of the Expert Commission for the evaluation of the PhD thesis were present.

After the PhD theme presentation a discussion was held at which Nikola Major answered several questions and the Commitee on Postgradual Studies concluded that the candidate successfully defended the proposed PhD theme.

B. Evaluation of the Dissertation Topic

(original scientific contribution and evaluation of viability)

The proposed research suggests the theme of the PhD thesis to belong in the scientific field of Biotechnical sciences, field Food Technology, branch Nutrition.

Food and beverage characterization is carried out in two main ways: through analytical chemistry and sensory evaluation. In the classical sense, given methodologies are applied independently, where sensory evaluation is carried out by a human panel and instrumental analysis, where the chemical composition of foodstuffs is examined. The main drawback of sensory analysis is saturation, fatigue and stress, which may cause differences in results, and the time-consuming process of sample evaluation. Although sensory analysis is still industry's "golden standard", progress in instrumentation has enabled the convergence of sensory evaluation and instrumental analysis. In food analysis a wide range of traditional methods are being used for product characterization or the determination of certain substances in the food. These methods are precise, accurate and reliable, but at the same time destructive, time-consuming and require expensive instrumentation. The wide application of electronic tongues in food analysis as fast and non-destructive method shows the potential of the method in food and beverage analysis and quality control.

As is evident from the Report of the Doctoral Thesis candidate Nikola Major, dipl.ing.,the main goal of this research is the development and application of a potentiometric sensor method (αAstree electronic tongue) for the purpose of monitoring changes in probiotic yoghurts during storage. The method is based on the development of neural networks models for classification of probiotic yogurt according to flavour, rapid determination of aroma compounds and to predict the results of a sensory panel with high precision. The newly developed method will be applied to a second analyte to show the potential of the method in food quality control and analysis.

For this purpose using the electronic tongue a rapid physico-chemical characterization and classification of honey samples according to the botanical origin was performed. Expected benefits of such a method is rapid analysis, simple sample preparation and simultaneous determination of a large number of physico - chemical parameters.

In order to achieve the objectives the proposed research would be conducted in several phases:

1) Research on probiotic yogurt (Four flavours of probiotic yoghurt , stored at temperatures of +4 ^{0}C and +25 ^{0}C for 20 days) :

a) Sample Collection - Samples will be purchased on the domestic market.

b) Chemical analysis of yoghurt - acetaldehyde, ethanol, lactic acid, citric acid, acetic acid and diacetyl will be determined during the storage period.

c) Sensory evaluation of probiotic yogurt - Sensory panel will evaluate the sensory properties of yoghurt during the storage period.

d) Analysis of yoghurt using the electronic tongue - Simultaneous with sensory analysis, probiotic yoghurts will be analyzed by the electronic tongue.

e) Statistical data processing - processing results using statistical methods such as principal component analysis , partial least squares and neural networks.

2) Research on honey samples (three types monofloral honey obtained directly from the manufacturer and stored and analyzed at +25 ^{0}C) :

a) Sample Collection – Honey samples will be obtained directly from the manufacturer.

b) Physical and chemical characterization of honey - electrical conductivity, acidity, water content, total and natural invert will be determined.

c) Honey sample analysis by an electronic tongue - Samples are analyzed using the method developed by analyzing probiotic yoghurt.

d) Statistical data processing - processing results using statistical methods such as principal component analysis , canonical correlation analysis and neural networks.

The expected contribution of this research is the identification and characterization of probiotic yogurt and honey by the newly developed method in order to obtain comparable results with reference analytical methods. In the long term, it is expected that the methods developed during this research can replace, at least partially, time-consuming and costly classical analytical methods in routine analysis of food products. The results of this research can be of use to the Croatian food industry in terms of developing a simple, reliable, fast and inexpensive method for product and process quality control.

Opinion and recommendation:

From the above Evaluation of the dissertation topic by Nikola Major, dipl.ing., it is visible that the proposed research goals and the given scientific area are in accordance. The chosen methodology, as well as the implementation sequence of individual segments indicate successful achievement of the proposed goals.Not only may the suggested research be a valuable contribution to the identification and characterization of probiotic yoghurt and honey, it is can be expected that the newly developed method could replace time-consuming and costly classical analytical methods for food routine analysis and thus be of benefit to the Croatian food industry.

3 Based on the Evaluation of the dissertation topic and the fact that all statutory requirements are met, we believe that the candidate is ready to advance on the proposed topic, and we propose to the Faculty Council of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, to accept "Development and application of methods of sensory systems in the characterization of food products" as the dissertation topic by Nikola Major, dipl.ing.

Recommendation on change or revision of dissertation title:

Proposal for change of mentor and/or appointment of another mentor *(specify title, first and last name, institution):*

Dissertation defence planned for (*specify year and semester):*

2013/2014, winter semester

Separate opinion *(only if any of the members of the Committee for evaluation of dissertation topic and mentor appointment proposal has a separate opinion)*

Signature

(*First name and last name of committee member)*

ADDITIONAL COMMENTS *(as needed):*		
The committee appointed for topic evaluation and mentor appointment proposal	First and last name, title, institution, country:	Signature:
	1.prof.dr.sc. Irena Colić Barić, Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Croatia (*Committee chair)*	
	2.prof.dr.sc. Mirjana Hruškar, Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Croatia	
	3.prof.dr.sc. Tomislav Bolanča, Faculty of Chemical Engineering and Technology, University of Zagreb, Croatia	
	4.	
	5.	
Zagreb, 29/11/2012		Official stamp here

DR.SC-03 DECISION ON APPROVAL OF THE DISSERTATION TOPIC[1]

GENERAL INFORMATION AND PERSONAL CONTACT INFORMATION OF THE DOCTORAL CANDIDATE

First and last name, and title of the doctoral candidate:		Nikola Major	
Provider of the study:		Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb	
Name of the study:		Nutrition	
Scientist ID of the doctoral candidate:		154/N	
Approval of topic for acquiring a PhD *(please fill in appropriate box)*:		☒ within programme-based doctoral study	☐ on the basis of scientific achievement
Title of proposed topic in	*language of the dissertation:*	English	
	Croatian:	Razvoj i primjena metode senzorskoga sustava u karakterizaciji prehrambenih proizvoda	
	English:	Development and application of a sensor array food profiling method	
Area/field/branch (if the doctoral study is performed in a branch):		Biotechnical sciences/Food technology/Nutrition	

MENTOR(S)

	First and last name, title:	Institution, country:	E-mail:
First mentor:	prof.dr.sc. Mirjana Hruškar	Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of zagreb	mhruskar@pbf.hr
Second mentor:	First and last name, title:	Institution, country:	E-mail:
The committee appointed for topic evaluation and mentor appointment proposal:	First and last name, title:	Institution, country:	E-mail:
	1. prof.dr.sc. Irena Colić-Barić	Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb	icolic@pbf.hr
	2. prof.dr.sc. Mirjana Hruškar	Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb	mhruskar@pbf.hr
	3. prof.dr.sc. Tomislav Bolanča	Faculty of Chemical Engineering and Technology, University of Zagreb	tbolanca@fkit.hr

1

[1] Please name file as: DR.SC.-03 – Last Name and First Name of Doctoral Candidate.doc
Please send the filled-out form DR.SC.-03 along with the forms DR.SC-01 i DR.SC.-02and the Opinion of the Ethics committee of the constituent part (if needed), in electronic and written format, signed and with accompanying documentation, to the appropriate Registrar's Office. The Registrar's Office forwards the filled-out form in electronic form (e-mail: dr.sc.obrasci@unizg.hr) and in written form to the Mail Office of the University of Zagreb (Trg maršala Tita 14).

	4.		
	5.		
Date of the public defence of the topic: *(day/month/year)*	9/11/2012		
Date of enrolment to the doctoral study programme *(day/month/year)*:	21/4/2009		
Dissertation defence planned for (*specify year and semester)*:	2013/2014, winter semester		
Session of the competent body at which the decision on topic approval was made, and number of item on the agenda:	Faculty Council of University of Zagreb Faculty of Food Technology and Biotechnology at third regular session for academic year 2012/2013 held on December 17th, 2012, agenda item 26.		
Comments (as needed):			
LIST OF ATTACHMENTS *(to the Form)*:	1. Form DR.SC.-01 Request for approval of the dissertation topic 2. Form DR.SC.-02 Evaluation of the dissertation topic 3. Opinion of the Ethics committee (for topic proposals requiring it)		
Date and authorization—stamp and signature of the person in charge:			
Zagreb, December 17th, 2012 DEKANICA prof.dr.sc. Mirjana Hruškar Official stamp here			

Nikola Major
Laboratorij za kontrolu kvalitete u prehrambenoj industriji
Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb
Tel: 01/4605043
E-mail: nmajor@pbf.hr
Naziv studija: Poslijediplomski doktorski studij Nutricionizma
Matični broj doktoranda: 154/N
Ak. god. upisa: 2008./2009.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

PREDMET: **Promjena jezika pisanja doktorskog rada**

Poštovani, molim da mi se odobri promjena jezika pisanja doktorskog rada, naslova "Razvoj i primjena metode senzorskoga sustava u karakterizaciji prehrambenih proizvoda" (*Development and application of a sensor array food profiling method*) pod mentorstvom izv.prof.dr.sc. Mirjane Hruškar, s hrvatskog na engleski jezik.
Tema doktorskog rada prihvaćena je na 3. redovnoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakultetaSveučilišta u Zagrebu u ak. god. 2012./2013. održanoj dana 17. prosinca 2012., točka 26. dnevnog reda. Odluku o odobravanju pokretanja postupkja stjecanja doktorata znanosti u okviru doktorskog studija donio je Senat Sveučilišta u Zagrebu na svojoj 10. izvanrednoj sjednici održanoj 26. veljače 2013. u ak. god. 2012./2013.
Izrada doktorskog rada na engleskom jeziku je nužna radi oblika doktorske disertacije.
Unaprijed zahvaljujem,

Nikola Major, dipl.ing.

U Zagrebu, 4. lipnja 2014.