

Факултет Пољопривредни

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

32/15-3.2.
(Број захтева)

Веће научних области
биотехничких наука

(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

26.02.2020.
(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и о одређивању ментора

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Утицај предсетведеног третмана семена водом и цинком на принос пшенице и
биофортификација зрна фолијарном применом цинка“
(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Ратарство и повртарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

1. Драгана, Душан, Ивановић

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета,
студијски програм):

Универзитет у Београду

Пољопривредни факултет, одсек за Ратарство и
повртарство

3. Година завршетка
претходног нивоа студија: 2011.

4. Година уписа на докторске студије: 2012/2013.

5. Назив студијског програма
докторских студија: Пољопривредне науке, модул Ратарство и повртарство

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: Јасна Савић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације

1. Nikolić, M., Nikolić, N., Kostić, Lj., Pavlović, J., Bosnić, P., Stević, N., **Savić, J.**, Hristov, N. (2016): The assessment of soil availability and wheat grain status of zinc and iron in Serbia: Implication for human nutrition. *Science of the Total Environment* 553: 141–148.
2. **Savić, J.**, Kandić, V., Rančić, Pećinar, I., Šešlija, A., Ivanović, D., Bratković, K., Dodig, D. (2017): Association of agronomical, morphological and anatomical traits with compensatory effect of stem reserve mobilization in common wheat genotypes under drought stress. *Italian Journal of Agrometeorology* 3: 5–12.
3. **Savic, J.**, Nikolic, M., Prodanovic, S., Römhild, V. (2007): Boron uptake by the root cortex symplast of tomato and pea plants: evidence for low-boron-induced active transport. *Functional Plant Biology* 34: 1130–1136.
4. **Savic, J.**, Stevic, N., Maksimovic, V., Samardzic, J., Nikolic, B.D., Nikolic, M. (2018): Root malate efflux and expression of *TaALMT1* in Serbian winter wheat cultivars differing in Al tolerance. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* 18: 90–99.
5. Dodig, D., Zoric, M., Kobiljski, B., **Savic, J.**, Kandic, V., Quarrie, S., Barnes, J. (2012): Genetic and association mapping study of wheat agronomic traits under contrasting water regimes. *International Journal of Molecular Sciences* 13: 6167–6188.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Пољопривредног факултета

на седници одржаној 26.02.2020. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Душан Живковић

- Прилог
1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора
 2. Извештај Комисије

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 32/15-3.2.
Датум: 26.02.2020. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета (2018. година), Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 26.02.2020. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве теме докторске дисертације коју је поднела **ДРАГАНА ИВАНОВИЋ, дипл. инж.** и одобрава израда дисертације под насловом: **«УТИЦАЈ ПРЕДСЕТВЕНОГ ТРЕТМАНА СЕМЕНА ВОДОМ И ЦИНКОМ НА ПРИНОС ПШЕНИЦЕ И БИОФОРТИФИКАЦИЈА ЗРНА ФОЛИЈАРНОМ ПРИМЕНОМ ЦИНКА».**

II За ментора се именује др Јасна Савић, редовни професор Универзитета у Београду - Пољопривредног факултета.

III На одлуку о прихватању теме докторске дисертације и одређивању ментора сагласност даје одговарајуће Веће научних области Универзитета у Београду.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Душан Живковић)

Доставити: кандидату, ментору, Институту за ратарство и повртарство, Студентској служби и архиви.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Датум: 30.01.2020.год.

Београд

Предмет: Извештај Комисије о оцени пријаве докторске дисертације кандидата Драгане Ивановић, дипл.инж.

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, број 32/14-3.1, од 29.01.2020. године, именовани смо у Комисију за оцenu пријаве докторске дисертације „Утицај праминга семена водом и цинком на продуктивност пшенице и биофортификација фолијарним ђубрењем цинком“, кандидата Драгане Ивановић, дипл.инж. Комисија у саставу др Јасна Савић, редовни професор, др Љубиша Живановић, вандредни професор и др Весна Кандић, научни сарадник, на основу увида у пријаву и њене анализе подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов докторске дисертације

Кандидат је поднела пријаву под горе наведеним насловом. Комисија предлаже промену наслова, да гласи: „**Утицај предсетвеног третмана семена водом и цинком на принос пшенице и биофортификација зрна фолијарном применом цинка**“.

2. Предмет и програм истраживања

У образложењу пријављене теме докторске дисертације кандидат наводи да је пшеница (*Triticum aestivum* L.) главно хлебно жито у Србији које се гаји у свим њеним подручјима, на укупној површини око 600.000 ha. Потрошња пшенице и производа од пшенице је 105,9 kg по глави становника годишње, те обезбеђује 23,8 g протеина по глави становника/дневно, што је више у односу на 19,4 g протеина по глави становника/дневно који потичу од меса и рибе (FAOSTAT, 2013). Производи од пшенице су и значајан извор минерала, нарочито за групу становништва угрожену сиромаштвом. Према подацима

Републичког завода за статистику Србије, стопа сиромаштва у групи становника млађих од осамнаест година је 30,5% (www.publikacije.stat.rs; документ Сиромаштво и социјална неједнакост, 2017).

У Србији се не придаје довољно значаја пшеници као извору микроелемената. Недавно спроведена процена на светском нивоу указује да је ризик од недостатка цинка код људи у Србији 4–6% (Kumssa et al., 2015), али је урађена на основу података из базе USDA (Министарство пољопривреде Сједињених Америчких Држава), према којима је концентрација цинка у зрну пшенице $29,1 \text{ mg kg}^{-1}$. Међутим, према недавно објављеним резултатима истраживања којима је обухваћен велики број локалитета у Србији, концентрација цинка у зрну пшенице испитиваних сорти је релативно ниска, вредност медијане је 21 mg kg^{-1} (Nikolic et al., 2016). Проучавајући утицај конзумирања хране на статус цинка код становника Србије, Knez et al. (2017) су показали да је 15–25% здравих испитаника имало недовољан унос цинка храном, али није пронађена веза са њиховим социјално-економским статусом. У Србији до сада нису рађена истраживања о биофортификацији зрна пшенице цинком.

Са друге стране, у свету се посвећује значајна пажња биофортификацији, тј. повећању садржаја минерала и витамина у јестивим деловима биљака, посебно цинка и гвожђа, како би се побољшао њихов статус у људском организму. Сматра се да је до опадања концентрације цинка у зрну пшенице дошло због увођења у производњу полупатуљастих високоприносних сорти (Fan et al., 2008). Знатно повећање приноса довело је до снижења нивоа есенцијалних елемената као што је цинк, услед тзв. разблажења приноса (Shewry et al., 2016). Једна трећина светске популације је изложена ризику недостатка цинка, који се поклапа са појавом дефицита цинка у земљишту који је доступан биљкама, нарочито у подручјима где је исхрана заснована на житима (Сакмак, 2008). Највише су угрожена деца узраста до пет година, јер имају велике потребе за цинком који је неопходан за раст и развиће; сваке године у свету умре око пола милиона деце због компликација које су у вези са недостатком цинка (Krebs et al., 2014). На могућност појаве недостатка цинка у одређеним групама становништва указано је и у развијеним државама, као што је нпр. Аустралија (Gibson and Heath, 2011).

У пракси и научним истраживањима, за биофортификацију се користе два приступа: класичне и молекуларне методе оплемењивања и агрономска биофортификација – примена одговарајућих ђубрива. На пример, у истраживањима изведеним у седам земаља, фолијарним ђубрењем цинком значајно је повећана концентрација цинка у зрну пшенице, са 27 mg kg^{-1} на 48 mg kg^{-1} , док је применом цинка у земљиште повећање било знатно мање, само 11,6% (Zou et al., 2012). Посебно је значајно време фолијарног ђубрења, јер када се примени у каснијим фазама пораста доводи и до повећања нивоа цинка у ендосперму (Сакмак et al., 2010), што може да спречи даље снижавање нивоа цинка током прераде. Резерве цинка у вегетативним деловима пшенице се брзо потроше током фазе развоја плода, што указује да се он акумулира у зрну. Цинк је неопходан за синтезу протеина, и у раној фази развоја зрна, у њему се одвија максимална акумулација протеина (Martre et al., 2003) и цинка (Ozturk et al., 2006), те је могуће да синтеза протеина ствара услове за акумулацију цинка, на шта указује позитивна корелација између концентрације цинка и протеина у зрну генотипова пшенице (Peleg et al., 2008).

Есенцијални минерални елементи се, осим стандардним методама ђубрења, могу биљкама додати третирањем семена пре сетве. Сетвом семена са повећаном концентрацијом микроелемената може да се побољша вигор клијанаца и постигну виши

приноси. Значај третмана семена цинком за побољшање клијања, формирање оптималног склопа усева, даљи пораст и принос показан је код пшенице и јечма (Harris et al., 2007; Harris et al., 2008; Ajouri et al., 2004; Chattha et al., 2017) и других усева, као и његово позитивно дејство у стресним условима као што је, на пример, ниска температура (Imran, 2013).

Истраживања докторске дисертације обухватиће проучавање прилагођености домаћих сорти озиме пшенице у агроколошким условима Србије на биофортификацију зрна цинком путем фолијарне примене цинка, као и одговор сорти на предсметени третман семена водом и цинком. Истраживања су конципирана на двогодишњим пољским огледима који ће бити изведени на две локације, уз мерење вредности одређених параметара и примену одговарајућих метода.

3. Научни циљ истраживања

Основни циљеви истраживања ове докторске дисертације су:

- 1) да се проучи утицај предсметеног третмана семена водом или цинком на принос зрна озиме пшенице;
- 2) да се утврди да ли постоји разлика у концентрацији цинка у зрну између пет сорти пшенице гајених на две локације и проучи корелациона зависност нивоа цинка са приносом и са садржајем протеина у зрну;
- 3) посебна пажња ће бити посвећена проучавању ефикасности једнократне фолијарне примене цинка после цветања са циљем повећања нивоа цинка у зрну, као и њен утицај на садржај протеина у зрну, што ће дати увид у прилагођеност домаћих сорти пшенице у нашим агроколошким условима на ову меру, којом се значајно може побољшати хранљива вредност зрна пшенице.

4. Основне хипотезе од којих се полази

На основу резултата досадашњих доступних истраживања, полази се од следећих претпоставки:

- предсметени третман семена водом или цинком има позитиван утицај на раст и принос пшенице;
- фолијарна примена цинка у усеви пшенице, захваљујући његовој покретљивости у флоему, доводи до повећања концентрације цинка у зрну и овај је параметар у позитивној корелацији са садржајем протеина;
- концентрација цинка у зрну пшенице зависи од његове фракције у земљишту која је доступна биљкама, а сорте се међусобно разликују у ефикасности акумулације цинка у зрну;
- очекује се да ће резултати потврдити наведене тврдње за домаће сорте пшенице у нашим агроколошким условима, посебно за њихову прилагођеност на биофортификацију зрна цинком путем његове фолијарне примене.

5. Материјал и методе које ће се користити у истраживањима

Пољски огледи ће бити изведени у току две узастопне вегетационе сезоне на две локације, и то на огледном пољу Института ПКБ Агроекономик (земљиште ритска црница) и на огледном пољу Института за кукуруз, Земун Поље (земљиште типа чернозем). Пре почетка извођења огледа биће урађена хемијска анализа земљишта којом ће, поред осталог, бити одређена концентрација укупног цинка, разарањем са концентрованој HNO_3 , као и фракције цинка доступне биљкама уз екстракцију са ДТРА.

Пољски огледи ће бити постављени по дизајну случајног блок система са четири понављања. Површина елементарне парцеле ће бити 5 m^2 ($1 \times 5 \text{ m}$). Сетва пшенице ће бити изведена у оптималном року за наше подручје, ручно, на растојање између редова од 12 cm, а сетвена норма ће бити 500 зрна/m^2 . Током вегетационог периода биће по потреби примењене стандардне агротехничке мере заштите.

У првом трофакторијалном огледу проучаваће се утицај предсетвеног третмана семена, локације и озимих сорти пшенице (Ратарица, Талас, NS 40S, Дика и Симонида) на принос зрна. Фактор предсетвеног третмана семена обухватиће: контролу (нетретирано семе), третман водом и третман цинком. Третман семена цинком биће изведен непосредно пред сетву, потапањем семена у 4 mM водени раствор (дестилована вода) цинк-сулфата ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) у трајању од 24 h. Затим ће семе бити испрано дестилованом водом и сушено на ваздуху на собној температури, док се потпуно не просуши. За третман семена водом биће коришћена дестилована вода и изводиће се већ описан поступак. У току вегетационог периода, након завшетка фазе влатања биће мерена сува маса примарног стабла. Узорци од десет биљака биће сушени на температури од 80°C током 24 часа, како би се испитао утицај третмана семена на раст биљака. Након жетве биће мерени: број класића по класу, број зрна по класу, маса зрна по класу, маса 1000 зрна и принос зрна (са 13% влаге).

У циљу проучавања биофортификације зрна пшенице цинком фолијарном применом цинка, биће изведен трофакторијални оглед, у коме ће поред већ наведених локација и сорти фактор бити и једнократна фолијарна примена цинка у облику 0,5% воденог раствора $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, са око 600 l/ha, десет дана након цветања. Контрола ће бити без фолијарног третмана. Након жетве биће мерен принос зрна, концентрација цинка и протеина у зрну. За одређивање концентрације цинка у зрну, узорци ће бити испирани дејонизованом водом, након тога ће се сушити на 70°C и самлети у млину. Узорци ће затим бити жарени на температури од 550°C током 5 часова, а пепео ће бити растворен у концентрованој HCl. Концентрација цинка ће бити одређена методом AAS. Садржај протеина у зрну биће одређен методом спектрофотометрије NIR (*near infrared reflectance*) (NIR Analyzer, INSTALAB 600, Dickey John, USA).

Добијени подаци биће обрађени математичко-статистичким методама, и то методом анализе варијансе и корелационом анализом, коришћењем софтверских пакета STATISTICA (StatSoft, Inc. 2007, Version 8), Minitab (Trial version 17) и Excel.

6. Списак литературе цитиране у пријави

Списак литературних извора цитираних у пријави дат је у прилогу 1.

7. Списак објављених научних радова и саопштења кандидата

Списак објављених научних радова и саопштења кандидата дат је у прилогу 1.

8. Биографија кандидата

Драгана Ивановић, дипл. инж. рођена је 15.06.1984. године у Горњем Милановцу. Основну школу и гимназију похађала је у Љигу. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, смер Ратарство и повртарство, уписала је школске 2003/2004. године, а дипломирала је 2011. године, одбравивши дипломски рад под насловом "Утицај количине семена на принос и квалитет семена црвене детелине *Trifolium repens* L.", са оценом 10 (десет). Просечна оцена током студија је била 8,86. На истом факултету уписала је 2012. године докторске студије, студијски програм – Пољопривредне науке, модул: Ратарство и повртарство.

Започела је волонтерски рад 2016. године у Институту ПКБ агроекономик на одељењу селекције стрних жита, повремено учествујући и на пословима селекције кукуруза. У 2018. години је засновала радни однос као члан Групе за селекцију кукуруза, где је радила седам месеци. Од 2016. године ради као контролор/спољни сарадник у контролном телу за органску производњу Ecovivendi. Изабрана је у звање истраживач приправник за научну област Биотехничке науке, грана: Пољопривреда, научна дисциплина: Ратарство и повртарство и ужа научна дисциплина: Жита, 2016. године. Резултати досадашњих истраживања кандидата приказани су у укупно пет објављених научних радова и саопштења, од тога је један рад у часопису са SCI листе (Прилог 2).

9. Закључак и предлог

На основу анализе поднете пријаве теме докторске дисертације, предложеног програма рада, научног циља, као и очекиваних резултата докторске дисертације кандидата Драгане Ивановић, дипл. инж., под измењеним насловом „Утицај предсетвеног третмана семена водом и цинком на принос пшенице и биофортификација зрна фолијарном применом цинка“ Комисија сматра да је предложена тема актуелна и да има велики значај за науку и праксу. Како до сада нису вршена истраживања о прилагођености домаћих сорти пшенице на биофортификацију зрна цинком путем фолијарне примене цинка у нашим агроеколошким условима, резултати дисертације даће додатни увид у ниво цинка у зрну на различитим локалитетима и могућност његовог повећања. Ефикасност ове мере је значајна због могућности побољшања хранљиве вредности зрна пшенице, чиме се може смањити ризик од појаве недостатка цинка код људи. Осим тога, евентуалне разлике између сорти у концентрацији цинка у зрну и њена корелациона зависност са садржајем протеина у зрну, могу да буду значајне за научна истраживања из области оплемењивања. Проучавање утицаја предсетвеног третмана семена цинком и водом на принос зрна и корелациона зависност са компонентама приноса пружиће јаснију слику и допринос разумевању како наведене мере могу да доведу до повећања приноса зрна пшенице.

На основу свега наведеног, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати и одобри израду докторске дисертације Драгане Ивановић, под насловом:

„Утицај предсетвеног третмана семена водом и цинком на принос пшенице и биофортификација зрна фолијарном применом цинка“. За ментора ове докторске дисертације Комисија предлаже др Јасну Савић, редовног професора Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 30.01.2020. год.

Чланови Комисије:

др Јасна Савић, редовни професор
Универзитет у Београду, Пољоприврени факултет
(ужа научна област –
Ратарство, повртарство, цвећарство, крмно и лековито биље)

др Љубиша Живановић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Пољоприврени факултет
(ужа научна област – Посебно ратарство)

др Весна Кандић, научни сарадник
Институт за кукуруз „Земун Поље“
(ужа научна област – Генетика и oplemeњивање)

Прилог 1.

Списак литературе која оправдава избор теме

- Ajour, A., Asgedom, H., Becker, M. (2004): Seed priming enhances germination and seedling growth of barley under conditions of P and Zn deficiency. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 167: 630–636.
- Cakmak, I. (2008): Enrichment of cereal grains with zinc: agronomic or genetic biofortification? *Plant and Soil* 302: 1–17.
- Cakmak, I., Kalayci, M., Kaya, Y., Torun, A.A., Aydin, N., Wang, Y., Arisoy, Z., Erdem, H., Yazici A., Gokmen, O., Ozturk, L., Horst, W.J. (2010): Biofortification and localization of zinc in wheat grain. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58: 9092–9102.
- Chattha, M.U., Hassan, M.U., Khan, I., et al. (2017): Biofortification of wheat cultivars to combat zinc deficiency. *Frontiers in Plant Science* 8: 281.
- FAOSTAT (2013): <http://www.fao.org/faostat/en/#data/CC>
- Fan, M., Zhao, F., Fairweather, S., Poulton, P., Dunham, S., McGrath, S. (2008): Evidence of decreasing mineral density in wheat grain over the last 160 years. *Journal of Trace Elements in Medicine & Biology* 22: 315–324.
- Gibson, R., Heath, A.L. (2011) Population groups at risk of zinc deficiency in Australia and New Zealand: A review. *Nutrition and Dietetics* 68: 97–108.
- Harris, D., Rashid, A., Miraj, G., Arif, M., Yunas, M. (2008): „On-farm“ seed priming with zinc in chickpea and wheat in Pakistan. *Plant and Soil* 306: 3–10.
- Harris, D., Rashid, A., Miraj, G., Arif, M., Shah, H. (2007): On-farm seed priming with zinc sulphate solution – A cost effective way to increase the maize yields of resource-poor farmers. *Field Crop Research* 10: 119–127.
- Imran, M., Mahmood, A., Römhild, V., Neumann, G. (2013): Nutrient seed priming improves seedling development of maize exposed to low root zone temperatures during early growth. *European Journal of Agronomy* 49: 141–148.
- Knez, M., Nikolic, M., Zekovic, M., Stangoulis, J., Gurinovic, M., Glibetic, M. (2017): The influence of food consumption and socio-economic factors on the relationship between zinc and iron intake and status in a healthy population. *Public Health Nutrition* 20: 2486–2498.
- Krebs, N.F., Miller, L.V. & Hambridge, K.M. (2014): Zinc deficiency in infants and children: a review of its complex and synergistic interactions. *Paediatrics and International Child Health* 34: 279–288.
- Kumssa, D.B., Joy, E.J.M., Ander, E.L., Watts, M.J., Young, S.D., Walker, S., Broadley, M.R. (2015): Dietary calcium and zinc deficiency risks are decreasing but remain prevalent. *Scientific Reports* 5: 10974.
- Nikolić, M., Nikolić, N., Kostić, Lj., Pavlović, J., Bosnić, P., Stević, N., Savić, J., Hristov, N. (2016): The assessment of soil availability and wheat grain status of zinc and iron in Serbia: Implication for human nutrition. *Science of the Total Environment* 553: 141–148.
- Martre, P., Porter, J.R., Jamieson, P. D., Triböi, E. (2003): Modeling grain nitrogen accumulation and protein composition to understand the sink/source regulation of nitrogen remobilization for wheat. *Plant Physiology* 133: 1959–1967.

- Ozturk, L., Yazici, M. A., Yucel, C., Torun, A., Cekic, C., Bagci, A., Ozkan, H., Braun, H. J., Sayers, Z., Cakmak, I. (2006): Concentration and localization of zinc during seed development and germination in wheat. *Physiologia Plantarum* 128: 144–152.
- Peleg, Z., Saranga, Y., Yazici, A., Fahima, T., Ozturk, L., Cakmak, I. (2008): Grain zinc, iron and protein concentrations and zinc-efficiency in wild emmer wheat under contrasting irrigation regimes. *Plant and Soil* 306: 57–67.
- Републички завод за статистику Србије (2017): Сиромаштво и социјална неједнакост, доступни на www.publikacije.stat.rs.
- Shewry, P.R., Pellny, T.K., Lovegrove, A. (2016): Is modern wheat bad for health? *Nature Plants* 2: 1–3.
- Zou, C. Q., Zhang, Y. Q., Rashid, A., Savasli, E., Arisoy, R. Z., Ortiz-Monasterio, I., et al. (2012): Biofortification of wheat with zinc through zinc fertilization in seven countries. *Plant and Soil* 361, 119–130.

Прилог 2.

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова кандидата

- Savić, J., Kandić, V., Rančić, Pećinar, I., Šešlija, A., **Ivanović, D.**, Bratković, K., Dodig, D. (2017): Association of agronomical, morphological and anatomical traits with compensatory effect of stem reserve mobilization in common wheat genotypes under drought stress. *Italian Journal of Agrometeorology* 3: 5–12.
- Tamindžić, G., Nikolić, Z., Savić, J., Milošević, D., Petrović, G., **Ivanović, D.**, Ignjatov, M. (2016): Seedling growth of maize (*Zea mays* L.) inbred lines affected by seed treatment with pesticides. *Journal of Agricultural Science* 61: 227–235.
- Petrović, S., **Ivanović, D.**, Vučković, S., Simić, A., Prodanović, S. (2013): Uticaj načina setve i količine semena na prinos semena žutog zvezdana (*Lotus corniculatus* L.). *Zbornik naučnih radova XXVII Savetovanja agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista, Institut PKB Agroekonomik* 24: 59–63.
- Đurić N, Trkulja V, Cvijanović V, Branković G, Đekić V, Spasić M, **Ivanović D.** (2018): Imperija – nova sorta ozime pšenice stvorena u Institutu PKB Agroekonomik. *Zbornik naučnih radova XXXII Savetovanja agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista, Institut PKB Agroekonomik* 19: 197–202.
- Савић, Ј.**, Ранчић, Д., Кандић, В., Ивановић, Д., Пећинар, И., Шешлија, А. Додиг, Д. (2015): Компензациони ефекат ремобилизације суве материје стабла озиме пшенице у условима суше после цветања. VII Симпозијум са међународним учешћем, Иновације у ратарској и повртарској производњи, 11. децембар, Београд. *Зборник извода* 52–53.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме ментора: Јасна Савић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

- Nikolić, M., Nikolić, N., Kostić, Lj., Pavlović, J., Bosnić, P., Stević, N., **Savić, J.**, Hristov, N. (2016): The assessment of soil availability and wheat grain status of zinc and iron in Serbia: Implication for human nutrition. *Science of the Total Environment* 553: 141–148.
- Savić, J.**, Kandić, V., Rančić, Pećinar, I., Šešlija, A., Ivanović, D., Bratković, K., Dodig, D. (2017): Association of agronomical, morphological and anatomical traits with compensatory effect of stem reserve mobilization in common wheat genotypes under drought stress. *Italian Journal of Agrometeorology* 3: 5–12.
- Savic, J.**, Nikolic, M., Prodanovic, S., Römheld, V. (2007): Boron uptake by the root cortex symplast of tomato and pea plants: evidence for low-boron-induced active transport. *Functional Plant Biology* 34: 1130–1136.
- Savic, J.**, Stevic, N., Maksimovic, V., Samardzic, J., Nikolic, B.D., Nikolic, M. (2018): Root malate efflux and expression of *TaALMT1* in Serbian winter wheat cultivars differing in Al tolerance. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* 18: 90–99.
- Dodig, D., Zoric, M., Kobiljski, B., **Savic, J.**, Kandic, V., Quarrie, S., Barnes, J. (2012): Genetic and association mapping study of wheat agronomic traits under contrasting water regimes. *International Journal of Molecular Sciences* 13: 6167–6188.