

Факултет Пољопривредни

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области
биотехничких наука

32/20-4.1.

(Број захтева)

27.09.2023.

(Датум)

(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

ЗАХТЕВ

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

Молимо да, сходно чл. 48 ст. 5 тач. 3) Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“ бр. 201/2018, 207/2019, 213/2020, 214/2020, 217/2020, 230/21, 232/22, 233/22 и 236/22), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Продуктивност и квалитет едамаме соје у зависности од примењених ђубрива и хербицида“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Ратарство и повртарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

1. Наталија, Живадин, Павловић

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

Универзитет у Београду

Пољопривредни факултет, Пољопривреда

3. Година завршетка
претходног нивоа студија: 2021.

4. Година уписа на докторске студије: 2021/2022.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

Пољопривредне науке

6. Датум подношења пријаве
теме докторске дисертације 26.05.2023.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме првог ментора: др Жељко Долијановић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

- 1. Dolijanović, Ž.,** Oljača Snežana, Kovačević, D., Simić Milena, Momirović, N., Jovanović, Ž. (2013): Dependence of the productivity of maize and soybean intercropping systems on hybrid type and plant arrangement pattern. *Genetika*, Vol. 45., No1: 135-144. ISSN 0534-0012 (print) ISSN 1820-6069 (online). UDC 575:633.15 DOI:10.2298/GENSR1301135D
- 2. Dragicevic, V., Dolijanović, Ž.,** Janosevic, B., Brankov, M., Stoilkovic, M., Dodevska, M.S., Simić, M. (2021): Enhanced Nutritional Quality of Sweet Maize Kernel in Response to Cover Crops and Bio-Fertilizer. *Agronomy* 2021, 11, 981. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050981>
- 3. Dolijanović, Ž.,** Roljević Nikolić, S., Dragičević, V., Mutić, J., Šeremešić, S., Jovović, Z., Popović-Djordjević, J. (2022): Mineral composition of soil and the wheat grain in intensive and conservation cropping systems. *Agronomy* 2022, 12(6), 1321; <https://doi.org/10.3390/agronomy12061321>
- 4. Dolijanović, Ž.,** Roljević Nikolić, S., Subić, J., Jovović, Z., Oljača, J., Bačić, J. (2022): Organic spelt production in different regions and assessment of economic efficiency. *Italian Journal of Agronomy* 2022; 17:2025
- 5. Dolijanović, Ž.,** Roljević-Nikolić, S., Kovačević, D., Djurdjić, S., Miodragović, R., Jovanović-Todorović, M., Popović-Djordjević, J. (2019): Mineral profile of the winter wheat grain: effects of soil tillage systems and nitrogen fertilization. *Applied ecology and environmental research* 17 (5): 11757-11771. <http://www.aloki.hu> ISSN 1589 1623 (Print) ISSN 1785 0037 (Online) DOI: http://dx.doi.org/10.15666/aeer/1705_1175711771

Име и презиме другог ментора: др Милан Бранков

Звање: виши научни сарадник

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

- 1. Brankov, M.,** Simić, M., Dragičević, V. (2021). The influence of maize-winter wheat rotation and pre-emergence herbicides on maize productivity and weeds. *Crop Protection* 143. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2021.105558>
- 2. Brankov M.,** Simić, M., Ulber, I., Tolimir, M., Chachalis, D., Dragičević, V. (2023). Effects of nozzle type and adjuvant selection on common lambsquarters (*Chenopodium album*) and johnsongrass (*Sorghum halepense*) control using nicosulfuron in corn. *Weed Technology*, 1-29. <https://doi.org/10.1017/wet.2023.16>
- 3. Brankov, M.,** Alves, G.S., Vieira, B.C., Zaric, M., Vukoja B., Houston, T., Kruger, R. (2023). Particle drift simulation from mesotrione and rimsulfuron plus thifensulfuron-methyl mixture through two nozzle types to field and vegetable crops. *Environmental Science and Pollution*

Research 30, 38226-38238. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24938-x>.

4. Brankov, M., Simić, M., Dolijanović, Ž., Rajković, M., Mandić, V., Dragičević, V. (2020). The Response of Maize Lines to Foliar Fertilizing *Agriculture* 10, (9): 365.
<https://doi.org/10.3390/agriculture10090365>

5. Brankov, M., Vieira, B.C., Alves, G.S., Zaric, M., Vukoja, B., Houston, T., Kruger, G. (2023). Adjuvant and nozzle effects on weed control using mesotrione and rimsulfuron plus thifensulfuron-methyl. *Crop Protection*, 167, 106209, ISSN 0261-2194,
<https://doi.org/10.1016/j.cropro.2023.106209>.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Пољопривредног факултета

на седници одржаној 27.09.2023. 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: 32/20-4.1.
Датум: 27.09.2023. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 51. и 52. Правилника о правилима докторских академских студија и члана 44. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 27.09.2023. године, донело је

ОДЛУКУ

I ПРИХВАТА СЕ тема докторске дисертације коју је поднела **НАТАЛИЈА ПАВЛОВИЋ, мастер** и одобрава израда дисертације под насловом: **«ПРОДУКТИВНОСТ И КВАЛИТЕТ ЕДАМАМЕ СОЈЕ У ЗАВИСНОСТИ ОД ПРИМЕЊЕНИХ ЂУБРИВА И ХЕРБИЦИДА».**

II За првог ментора се именује др Жељко Долијановић, редовни професор Универзитета у Београду - Пољопривредног факултета.

За другог ментора се именује др Милан Бранков, виши научни сарадник Института за кукуруз „Земун Поље“.

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

Образложење

Наставно-научно веће факултета разматрало је и усвојило Извештај о позитивној оцени научне заснованости теме докторске дисертације коју је поднела Наталија Павловић, мастер.

Наставно-научно веће факултета је приликом доношења одлуке оцењивало да ли је реч о оригиналној идеји и да ли је тема од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

Сходно изнетом одлучено је као у диспозитиву.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Душан Живковић)

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

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број:
Дана 28.08.2023. године
Београд – Земун

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Извештај Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Наталије Павловић, мастер инжењера пољопривреде

На основу члана 44. Став 1. Правилника о правилима докторских студија Пољопривредног факултета, а на предлог већа Катедре за агроекологију и агротехнику и мишљења Наставно-научног већа Института за ратарство и повртарство, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 28.06.2023. године, донело је одлуку бр. 32/19-3.1. да се образује Комисија у саставу др Жељко Долијановић, редовни професор, Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет (ужа научна област: Агроекологија), др Милан Бранков, виши научни сарадник, Институт за кукуруз „Земун Поље“ (ужа научна дисциплина: Хербологија), др Милена Симић, научни саветник, Институт за кукуруз „Земун Поље“ (ужа научна дисциплина: Хербологија), др Весна Драгичевић, научни саветник, Институт за кукуруз „Земун Поље“ (ужа научна дисциплина: Агрохемија) и др Маргарита Додевска, виши научни сарадник, Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ (ужа научна дисциплина: Броматологија) за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Наталије Павловић, мастер инжењера пољопривреде, под насловом "Продуктивност и квалитет едамаме соје у зависности од примењених ђубрива и хербицида". Кандидат је дана 10.07.2023. године одбранио пријављену тему докторске дисертације, а потписан записник предат је у Студентску службу 10.07.2023. године. У име Комисије председник подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Основни подаци о кандидату и дисертацији

1.1. Биографија кандидата

Наталија Павловић рођена је 20. октобра 1996. године у Ћуприји. Основну школу завршила је у Крагујевцу, а средњу у Јагодини. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, студијски програм Биљна производња, модул Ратарство и повртарство, уписала је 2016. године. Дипломирала је 2020. године са просечном оценом 8,44. Дипломски рад под називом „Значај малчирања земљишта у производњи белог лука“ одбранила је са оценом 10. На истом факултету 2020. године уписала је мастер академске студије, студијски програм Пољопривреда, модул Ратарство и повртарство. Током студија је обавила стручну праксу у Институту за кукуруз „Земун Поље“ где је одрадила експериментални део мастер рада. Дипломирала је 2021. године са просечном оценом 10. Мастер рад под називом „Утицај система ђубрења на принос зрна и компоненте приноса кукуруза шећерца“ одбранила је са оценом 10. Докторске академске студије, студијски програм Пољопривредне науке модул Ратарство и повртарство на Катедри за агроекологију и агротехнику уписала је 2021. године. Тренутно је на другој години докторских студија. У току студирања Наталија Павловић била је стипендиста Министарства просвете школске године 2018/19, 2019/20 и 2020/21. Од 2021. до данас, корисник је стипендије за докторанде, Министарства просвете. Тренутно је распоређена у НИО Институт за кукуруз „Земун Поље“. Списак референци Наталије Павловић дат је у Прилогу 2.

1.2. Предлог теме докторске дисертације

Предложени наслов теме докторске дисертације "Продуктивност и квалитет едамаме соје у зависности од примењених ђубрива и хербицида" усклађен је са програмом и предметом истраживања. Јасно одражава објекат и циљ истраживања и дефинише проблематику која ће се проучавати током израде докторске дисертације.

2. Предмет и циљ дисертације

2.1. Предмет и програм истраживања

Предмет истраживања ове докторске дисертације биће две сорте едамаме соје чије се зрно користи незрело (Р6 фенофаза), као поврће у људској исхрани (Zhang et al., 2017; Zhang et al., 2010; Sam et al., 2012). Зрно едамаме има највећу хранљиву вредност док је још увек зелено, непосредно пре него што почне да поприма жуту боју. Код конвенционалне соје користи се зрело зрно (Р8 фенофаза), најчешће за производњу сточне хране као и за прераду у различитим гранама индустрије. Зрно едамаме соје садржи висок ниво протеина, есенцијалних аминокиселина, масти, фосфолипида, фосфора, калцијума, гвожђа, рибофлавина, витамина Е, дијетних влакана и изофлавона (Zeipina et al., 2017). У поређењу са грашком садржи двоструко више Са, Р и К, а такође има и већу количину Na, Fe и витамина Б1 и Б2 (Zeipina et al., 2022).

На успешност производње, поред агроеколошких услова, значајан утицај има оптимална снабдевеност хранивима. Sprengel-Liebigov закон минимума указује да на висину приноса утиче елемент који је у дефициту (Стикић и Јовановић, 2017). Ова чињеница намеће потребу да се усеву обезбеде сви потребни хранљиви елементи. Уколико биљка у свим фазама раста и развића има на располагању довољне количине хранљивих елемената, повећава се искоришћење генетичког потенцијала усева. Основним ђубрењем и прихраном, биљци се ставља на располагање неопходна количина макроелемената. Фолијарном прихраном биљке најчешће добијају потребне количине микроелемената (Бранков, 2016). Основно ђубрење, како сам назив говори, чини основу и неизоставан корак у исхрани биљака. Са друге стране, микробиолошка ђубрива која садрже различите врсте и сојеве микроорганизама, имају способност да подстичу раст, превodeћи есенцијалне хранљиве елементе из недоступних у лако доступне форме (Singh et al., 2016). Применом на семе, површину земљишта или инкорпорацијом у земљиште, микроорганизми из ђубрива колонизују ризосферу или целу биљку стварајући одређену симбиозу. Примена фолијарног и микробиолошког ђубрења не искључује употребу основног, већ служи као његова допуна.

У односу на остале типове ђубрења, микробиолошка ђубрива су део система интегрисаног управљања хранивима и имају значајан утицај на продуктивност и одрживо управљање земљиштем (Htwe et al., 2019). Њиховом употребом утиче се на повећање нивоа органске материје у земљишту, побољшава се капацитет размене хранљивих материја и водни режим земљишта, регулише се рН вредност земљита и умањује штетно дејство пестицида и тешких метала (Dhir, 2017). Микроорганизми повећавају усвајање и накупљање N, P, Fe, Mn, Zn и Cu у биљним ткивима, као и ниво антиоксиданата и фотосинтетских пигмената (Драгичевић и сар., 2021), и на овај начин повећавају њену толерантност на стрес. Испитивањем деловања инокулације семена код многих биљних врста утврђено је да се на овај начин побољшава клијање (Bakonyi et al., 2013). Инокулација семена легуминоза са бактеријама из рода *Rhizobium* или *Bradyrhizobium* је честа пољопривредна пракса која се користи за повећање приноса, уз изостанак ђубрења азотом, повећавајући уштеду (Brutti et al., 2001). Zarei et al. (2012) су утврдили да микробиолошка ђубрива могу заменити део минералних ђубрива у производњи соје. Htwe et al. (2019) су доказали да употреба биођубрива поспешује растење биљке, образовање квржица (нодула) на корену, фиксацију азота, као и усвајање других елемената, и утиче на повећање приноса соје. Инокулацијом семена соје микробиолошким ђубривом које садржи бактерије из рода *Rhizobium* и микоризним биођубривом, повећава се потенцијал родности соје чак и у условима суше, захваљујући повећању биомасе соје, броја нодула, тролиски и броја махуна (Wayan et al., 2022).

С обзиром да ткива корена и листа имају врло сличну морфолошку структуру, биљке могу да усвајају хранљиве елементе и преко листа, тачније преко стома или кроз кутикулу. За разлику од основне прихране (применом минералних и органских ђубрива) којом се обезбеђује снабдевање макроелементима, фолијарна ђубрива могу благовремено да обезбеде микроелементе као што су В, Сu, Mg, Mn и Zn, који најчешће недостају у земљишту (Kannan, 2010). Биљке брзо усвајају хранива преко листа (Драгичевић и сар., 2016). Ако су климатски услови повољни одговор биљке на ђубрива примењена преко земљишта је за 5-6 дана, док на примену фолијарних ђубрива биљке реагују за 3-4 дана, а некад и брже (Fageria et al., 2009). Фолијарна прихрана је погодна за додавање елемената у малим количинама (Patil and Chetan, 2018). Тако, нпр. фолијарна примена ђубрива које садржи В утиче на повећање масе семена, као и садржаја протеина, олеинске киселине, глукозе и фруктозе у семену соје (Bellaloui et al., 2013). Обезбеђење хранива преко листа је изузетно значајно у условима недостатка, када је доступност хранива из земљишта ограничена или су присутни губици хранива (Fernández and Brown, 2013). De Oliveria et al. (2019) су препоручили да при недостатку Zn у земљишту, додавање овог елемента преко листа, у фази пуног развоја махуна (P4) представља најефективнији начин не само да се повећа ниво Zn у зрну едамаме соје, већ и садржај протеина, висина биљке и број зрна по биљци.

Са друге стране, корови конкуришу гајеним биљкама за вегетациони простор, хранива и воду из земљишта, отежавају извођење агротехничких мера, смањују квалитет и принос, и истовремено повећавају трошкове производње (Ковачевић и Долијановић, 2018). Соја је широкоредни усев познат као врло слаб компетитор у односу на корове, поготово у почетним фазама развоја када је покривност усева мала. Kanatas et al. (2020) сматрају да на смањење приноса соје највећи утицај имају корови. Првих шест недеља након сетве корови у највећем степену могу да утичу на редукцију приноса (Prachand et al., 2015). Зато је неопходна примена хербицида после сетве а пре ницања соје (pre-emergence хербициди), за сузбијање широколисних и усколисних корова. Са друге стране, примена post-emergence хербицида треба да се обави након ницања соје, односно до фазе трећег тролиста, јер након тога соја постаје осетљива. Употреба pre-emergence и post-emergence хербицида у усеву соје је ефикаснија од примене само једне или друге варијанте хербицида (Song et al., 2020). Према доступним литературним подацима, хербициди на бази с-метолахлора су од 2010. године регистровани у САД за сузбијање корова у едамаме соји (Williams and Nelson, 2014), а регистровани су и у Србији. Williams and Nelson, (2014) су спровели истраживање о осетљивости едамаме соје на различите хербициде и утврдили су мању осетљивост едамаме соје на имазамокс у односу на конвенционалну соју. Rognrom et al. (2010) су такође утврдили да је хербицид метрибузин ефикасан у сузбијању корова без фитотоксичности према едамаме соји. Са друге стране, хербициди на бази циклоксидима су регистровани за сузбијање усколисних корова у усеву соје у Србији.

2.2. Научни циљ истраживања

Основни циљеви овог истраживања се односе на проучавање различитих аспеката гајења едамаме соје, односно ефеката примене различитих типова ђубрива: минералног, микробиолошког и фолијарног, као и контроле корова (хербицида) на морфолошке особине, параметре приноса и квалитет едамаме соје. Применом хербицида из различитих група: pre-emergence и post-emergence (триазинона, хлорацетамида, циклохександиона и имидазолинона) испитаће се ефикасност у сузбијању корова, потенцијална фитотоксичност на едамаме соју, и могући утицај на квантитет и квалитет приноса.

3. Основне хипотезе:

Тема и програм ове докторске дисертације се темеље на следећим полазним хипотезама:

1. Испитиване сорте едамаме соје ће се разликовати у погледу приноса и квалитета под утицајем различитих мера гајења, првенствено ђубрења.
2. Различити начини сузбијања корова хербицидима ће имати другачије ефекте на закоровљеност и принос испитиваних сорти едамаме соје.

3. Комбинована примена хербицида и различитих система ђубрења ће испољити специфичан утицај на морфолошке, физиолошке и параметре приноса испитиваних сорти едамаме соје.

4. Материјал и методе истраживања

Материјал и локација

Наведена испитивања ће се обавити на огледном пољу Института за кукуруз „Земун Поље“ на земљишту типа слабокарбонатни чернозем. У испитивања ће бити укључене две сорте едамаме соје: Chiba Green и Midori Giant пореклом из САД. Основно ђубрење ће обухватати примену NPK у јесен и UPEE у пролеће, како би се обезбедила оптимална обезбеђеност макроелементима. За прихрану, ће се користити фолијарно ђубриво Fitofert speed-s (N 5%, K₂O 2%, С 4%, Zn (EDTA) 0.3%, Mn (EDTA) 1%, Cu 0.3%, В 0.5% Мо 0.5%). Непосредно пре сетве, семе обе сорте ће бити инокулирано микробиолошким ђубривом које чине два соја *Bradyrhizobium japonicum* чија је бројност 10⁸ ml⁻¹. Биће примењени одговарајући хербициди (Lord – активна супстанца метрибузин, Dual gold - активна супстанца с-метолахлор, Pulsar – активна супстанца имазамокс и Focus ultra – активна супстанца циклоксидим). Едамаме соја ће се гајити у условима наводњавања, употребом тифона.

Методе рада у пољским условима

Испитивање утицаја различитих ђубрива и хербицида на две сорте едамаме соје ће се изводити у пољским условима током три вегетационе сезоне. Оглед ће обухватати три нивоа ђубрења и три нивоа хербицида:

- Ћ1: основно ђубрење
- Ћ2: основно ђубрење + инокулација семена микробиолошким ђубривом
- Ћ3: основно ђубрење + инокулација семена микробиолошким ђубривом+фолијарно ђубрење
- X1: примена хербицида после сетве а пре ницања (pre-emergence хербициди)
- X2: примена хербицида после сетве а пре ницања + примена хербицида у току вегетације (post-emergence хербициди)
- Ø: контрола

Следећа ђубрива ће бити примењена у огледима: 1. Минерална ђубрива -NPK у јесен (6:24:12) у количини од 250 kg ha⁻¹ - UPEA у пролеће (46% N) у количини израчунатој на основу N-мин методе да би се соји обезбедило 60 kg ha⁻¹ N. 2. Микробиолошко ђубриво инокулисањем семена пред сетву и 3. Фолијарно ђубриво Fitofert speed-s заједно са применом хербицида у вегетацији (до развијене треће тролиске соје). Хербициди ће се применити у препорученим количинама и то метрибузин и с-метолахлор после сетве а пре ницања, док ће имазамокс и циклоксидим бити примењени у току вегетације. Фолијарно ђубриво и хербициди имазамокс и циклоксидим ће се помешати и применити у једном проходу прскалице.

Температурни услови током вегетационог периода ће се проценити на основу GDD (*Growing Degree Days*), који изражава акумулацију топлоте током вегетационог периода преко средњих вредности дневних температура које су изнад активне температуре. Средња дневна температура се рачуна као средња вредност максималних дневних (T_{max}) и минималних дневних (T_{min}) температура, док активна (T_{base}) представља ону температуру испод које је процес растења и развића успорен. Рачуна се по обрасцу (McMaster and Wilhelm, 1997):

$$GDD = \left(\frac{T_{max} + T_{min}}{2} \right) - T_{base}$$

Огледи ће бити постављени по плану подељених парцела у четири понављања, где је свака сорта едамаме соје заступљена са по 24 реда дужине 60 m. Површина основне парцеле ће износити 21 m². Сваки од три третмана ђубрења ће бити заступљен са 8 редова по сорти. Узорци за испитивање квалитета и приноса ће се узимати из унутрашњих редова.

Испитивање морфолошких параметара и квалитета зрна едамаме соје

Реакција биљака на примењена ђубрива биће праћена два пута у току вегетације:

- Први пут када соја развије трећу тролиску (што се поклапа са временом примене фолијарног ђубрива и хербицида) и

- Други пут две недеље после примене фолијарног ђубрива

Мериће се свежа и сува маса биљака и висина биљака.

Ефикасност хербицида биће праћена 14 дана након примене post-emergence хербицида на основу:

- броја једники корова по 1 m²;

- мерења свеже и суве масе корова по 1 m².

Том приликом ће се и оценити потенцијална фитотоксичност примењених хербицида у току вегетације на едамаме соју. Оцене ће се вршити визуелно, по скали од 0-100 (0 – без оштећења соје, 100- потпуно уништене биљке). Наведени параметри биљака едамаме соје, биће мерени из узорка пет биљака у сваком од четири понављања испитивних третмана. На крају вегетације биће одређен принос махуна, принос зрна, број махуна по биљци и укупна биомаса. Параметри који се односе на одређивање реакције корова биће мерени у сваком третману и у свим понављањима, узорковањем методом квадрата.

Након бербе и одређивања ваздушно суве масе, зрна соје ће се припремити за даље анализе. Из зрна ће се одређивати садржај растворљивих протеина у Лабораторији за Агрохемију у Институту за кукуруз „Земун Поље“ (методом по Lowry et al., 1951) и фенола (методом по Simić и сар., 2004), укупног глутатиона (методом по Sari-Gorla et al., (1993), фитинског фосфора (методом по Dragičević и сар., (2011), каротеноида (методом по Vancetović и сар 2014) и капацитет редукције ДППХ радикала (методом по Abe et al., 1998). Такође ће се након влажне дигестије смешом HClO₄ + HNO₃ утврдити садржај Mg, Ca, Fe, Mn, Zn и Cu на ICP-OES (Thermo Scientific, iCAP 7000 Series (dual view)) у Институту за нуклеарне науке „Винча“. Из зрна едамаме соје одређиваће се садржај шећера (глукозе, фруктозе, сахарозе, рафинозе и галактозе) и арабиноксилана (ензимско-спектрофотометријским методама према упутствима која дају произвођачи комерцијалних китова Megazyme, Bray, Ireland), као и садржај влакана (методом по Prosky et al., 1992) у Институту за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“.

Обрада и презентација података

Добијени подаци за морфолошке, продуктивне и параметре квалитета испитиваних сорти едамаме соје ће се обрадити статистичком методом анализе варијансе (ANOVA), а разлике средина ће се тестирати помоћу LSD-теста.

5. Очекивани резултати и научни допринос

Полазећи од напред постављених хипотеза и циљева, утврдиће се како испитиване сорте едамаме соје реагују на примењена ђубрива и хербициде, као и ефикасност примењене хербицидне заштите. На основу добијених резултата, очекује се да ће се показати који је систем ђубрења и заштите најефикаснији за агроеколошке услове југоисточног Срема, а наравно и шире подручје Републике Србије. Истраживања су базирана на испитивању најважнијих мера у оквиру технологије гајења ратарских врста, а у овом случају новог типа соје на просторима Србије. Потребно је дефинисати најповољнији систем гајења, у односу на тип, количину и начин ђубрења и у оквиру мера неге усева, праћење закоровљености и могућност примене специфичних хербицида у циљу сузбијања корова и добијања што бољих приноса, како по квантитету тако и по квалитету, као једном од најзначајнијих фактора едамаме соје. Значајан научни допринос предложених истраживања се огледа у томе што ће се утврдити да ли постоји разлика између испитиваних третмана ђубрива и хербицида, у односу на испитиване сорте и тиме успоставити сигурнији и оптималнији начин гајења овог, новог типа соје у Србији.

Ова врста истраживања је у складу са светским трендом производње разноврсне и високовредне хране у условима глобалних климатских промена. Са порастом свести људи за здравијом исхраном и очување животне средине истраживања која се односе на проналажење мера гајења који подразумевају повећање биодиверзитета са увођењем нових, алтернативних врста и сорти све више добијају на значају.

6. Закључак

На основу анализе поднете пријаве и одржане јавне одбране научне заснованости пријављене теме, Комисија сматра да је предложена тема докторске дисертације кандидата Наталије Павловић, мастер инжењера под насловом „Продуктивност и квалитет едамаме соје у зависности од примењених ђубрива и хербицида“ оригинална и да ће резултати који се из ње очекују пружити значајан научни допринос. Предложене истраживачке методе су адекватне и потпуно одговарају предложеној теми. Комисија сматра да постоје сви предуслови да се постављени научни циљеви и предложени план и програм истраживања успешно остваре. Резултати истраживања ће имати значајан научни допринос јер ће се утврдити да ли долази до разлика у примењеним мерама гајења код две сорте, које би се испољиле кроз смањење закоровљености, али и кроз промене у неким морфолошким и продуктивним особинама соје, и на крају и кроз квалитет зрна. На основу свега изнетог, Комисија у саставу др Жељко Долијановић, редовни професор, Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет, др Милан Бранков, виши научни сарадник, Институт за кукуруз „Земун Поље“, др Милена Симић, научни саветник, Институт за кукуруз „Земун Поље“, др Весна Драгичевић, научни саветник, Институт за кукуруз „Земун Поље“ и др Маргарита Додевска, виши научни сарадник, Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати поднету пријаву и Наталији Павловић, маг. инж., одобри израду докторске дисертације под насловом: „Продуктивност и квалитет едамаме соје у зависности од примењених ђубрива и хербицида“. За менторе докторске дисертације Комисија предлаже: за првог ментора др Жељка Долијановића, редовног професора Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и за другог ментора др Милана Бранкова, вишег научног сарадника Института за кукуруз „Земун поље“.

Због мултидисциплинарности пријављене теме докторске дисертације кандидата Наталије Павловић, мастер инжењера (повезаност научне области Агроекологије и интегралних мера гајења) Комисија предлаже два ментора ове докторске дисертације: Ментор 1 - др Жељко Долијановић, редовни професор, Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет (ужа научна област Агроекологија) која покрива област агроеколошких услова гајења (гајење нових генотипова соје са акцентом на примену микробиолошких и минералних ђубрива на земљишту типа слабокарбонатни чернозем у условима наводњавања) и Ментор 2 – др Милан Бранков, виши научни сарадник, Институт за кукуруз „Земун Поље“ (ужа научна област: Хербологија) која покрива област контроле корова (примена хербицида у различитим временима).

7. Име и референце предложених ментора:

Име и презиме ментора: **др Жељко Долијановић**

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификује ментора за вођење докторске дисертације

1. Dolijanović, Ž., Oljača Snežana, Kovačević, D., Simić Milena, Momirović, N., Jovanović, Ž. (2013): Dependence of the productivity of maize and soybean intercropping systems on hybrid type and plant arrangement pattern. *Genetika*, Vol. 45., N°1: 135-144. ISSN 0534-0012 (print) ISSN 1820-6069 (online). UDC 575:633.15 DOI:10.2298/GENSR1301135D

2. Dragicevic, V., Dolijanović, Ž., Janosevic, B., Brankov, M., Stojkovic, M., Dodevska, M.S., Simić, M. (2021): Enhanced Nutritional Quality of Sweet Maize Kernel in Response to Cover Crops and Bio-Fertilizer. *Agronomy* 2021, 11, 981. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050981>

3. Dolijanović, Ž., Roljević Nikolić, S., Dragičević, V., Mutić, J., Šeremešić, S., Jovović, Z., Popović-Djordjević, J. (2022): Mineral composition of soil and the wheat grain in intensive and conservation cropping systems. *Agronomy* 2022, 12(6), 1321; <https://doi.org/10.3390/agronomy12061321>

4. Dolijanović, Ž., Roljević Nikolić, S., Subić, J., Jovović, Z., Oljača, J., Bačić, J. (2022): Organic spelt production in different regions and assessment of economic efficiency. *Italian Journal of Agronomy* 2022; 17:2025

5. Dolijanović, Ž., Roljević-Nikolić, S., Kovačević, D., Djurdjić, S., Miodragović, R., Jovanović-Todorović, M., Popović-Djordjević, J. (2019): Mineral profile of the winter wheat grain: effects of soil tillage systems and nitrogen fertilization. *Applied ecology and environmental research* 17 (5): 11757-11771. <http://www.aloki.hu> ISSN 1589 1623 (Print) ISSN 1785 0037 (Online) DOI: http://dx.doi.org/10.15666/aeer/1705_1175711771

Име и презиме ментора: **др Милан Бранков**

Звање: виши научни сарадник

Списак радова који квалификује ментора за вођење докторске дисертације

1. Brankov, M., Simić, M., Dragičević, V. (2021). The influence of maize-winter wheat rotation and pre-emergence herbicides on maize productivity and weeds. *Crop Protection* 143. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2021.105558>

2. Brankov M., Simić, M., Ulber, I., Tolimir, M., Chachalis, D., Dragičević, V. (2023). Effects of nozzle type and adjuvant selection on common lambsquarters (*Chenopodium album*) and johnsongrass (*Sorghum halepense*) control using nicosulfuron in corn. *Weed Technology*, 1-29. <https://doi.org/10.1017/wet.2023.16>

3. Brankov, M., Alves, G.S., Vieira, B.C., Zaric, M., Vukoja B., Houston, T., Kruger, R. (2023). Particle drift simulation from mesotrione and rimsulfuron plus thifensulfuron-methyl mixture through two nozzle types to field and vegetable crops. *Environmental Science and Pollution Research* 30, 38226-38238. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24938-x>.

4. Brankov, M., Simić, M., Dolijanović, Ž., Rajković, M., Mandić, V., Dragičević, V. (2020). The Response of Maize Lines to Foliar Fertilizing *Agriculture* 10, (9): 365. <https://doi.org/10.3390/agriculture10090365>

5. Brankov, M., Vieira, B.C., Alves, G.S., Zaric, M., Vukoja, B., Houston, T., Kruger, G. (2023). Adjuvant and nozzle effects on weed control using mesotrione and rimsulfuron plus thifensulfuron-methyl. *Crop Protection*, 167, 106209, ISSN 0261-2194, <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2023.106209>.

Београд – Земун
28. 08. 2023. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

др Жељко Долијановић, редовни професор, председник
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет
(ужа научна област: Агроекологија)

др Милан Бранков, виши научни сарадник, члан
Институт за кукуруз „Земун Поље“
(ужа научна дисциплина: Хербологија)

др Милена Симић, научни саветник, члан
Институт за кукуруз „Земун Поље“
(ужа научна дисциплина: Хербологија)

др Весна Драгичевић, научни саветник, члан
Институт за кукуруз „Земун Поље“
(ужа научна дисциплина: Агрохемија)

др Маргарита Додевска, виши научни сарадник, члан
Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић
Батут“ (ужа научна дисциплина: Броматологија)

Прилози:

Прилог 1. Списак литературе која ће се користити у истраживању

Прилог 2. Списак саопштених и објављених научних радова кандидата

Прилог 1. Списак литературе која ће се користити у истраживању

1. Abe, N., Murata, T., Hirota, A. (1998). Novel DPPH radical scavengers, bisorbicillinol and demethyltrichodimerol, from a fungus. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 62, 661-666.
2. Bakonyi, N., Bott, S., Gajdos, E., Szabó, A., Jakab, A., Tóth, B., Veres, S. (2013). Using Biofertilizer to Improve Seed Germination and Early Development of Maize. *Polish Journal of Environmental Studies*, 22(6).
3. Bellaloui, N., Hu, Y., Mengistu, A., Kassem, M. A., Abel, C. A. (2013). Effects of foliar boron application on seed composition, cell wall boron, and seed $\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$ isotopes in water-stressed soybean plants. *Frontiers in Plant Science*, 4, 270.
4. Brankov, Milan. "Efekti primene herbicida i folijarnih đubriva na samooplodne linije kukuruza." Универзитет у Београду (2016).
5. Brutti, L., Basurco, J. C. P., Ljunggren, H., & Mårtensson, A. (2001). Improved soybean production after inoculation with *Bradyrhizobium japonicum*. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Plant Soil Science*, 51(1), 43-46.
6. de Oliveira, N. T., de Rezende, P. M., de Fatima Piccolo Barcelos, M., Bruzi, A. T. (2019). Zinc biofortification strategies in food-type soybean cultivars. *Australian Journal of Crop Science*, 13(1), 11-16.
7. Dhir, B. (2017). Biofertilizers and biopesticides: eco-friendly biological agents. In *Advances in environmental biotechnology* (pp. 167-188). Springer, Singapore.
8. Dragicevic, V., Dolijanović, Ž., Janosevic, B., Brankov, M., Stojilkovic, M., Dodevska, M. S., & Simić, M. (2021). Enhanced Nutritional Quality of Sweet Maize Kernel in Response to Cover Crops and Bio-Fertilizer. *Agronomy*, 11(5), 981.
9. Dragičević, V., Nikolić, B., Waisi, H., Stojilković, M., Simić, M. (2016). Increase of soybean nutritional quality with nonstandard foliar fertilizers. *Journal of Central European Agriculture*.
10. Dragičević, V., Sredojević, S., Perić, V., Nišavić, A., Srebrić, M. (2011). Validation study of a rapid colorimetric method for the determination of phytic acid and inorganic phosphorus from grains. *Acta Period. Technol.* 42, 11-21. <https://doi.org/10.2298/APT1142011D>
11. Fageria, N. K., Filho, M. B., Moreira, A., & Guimarães, C. M. (2009). Foliar fertilization of crop plants. *Journal of plant nutrition*, 32(6), 1044-1064.
12. Fernández, V., Brown, P. H. (2013). From plant surface to plant metabolism: the uncertain fate of foliar-applied nutrients. *Frontiers in plant science*, 4, 289.
13. Htwe, A. Z., Moh, S. M., Soe, K. M., Moe, K., Yamakawa, T. (2019). Effects of biofertilizer produced from *Bradyrhizobium* and *Streptomyces griseoflavus* on plant growth, nodulation, nitrogen fixation, nutrient uptake, and seed yield of mung bean, cowpea, and soybean. *Agronomy*, 9(2), 77.
14. Kanatas, P., Travlos, I., Papastylianou, P., Gazoulis, I., Kakabouki, I., Tsekoura, A. (2020). Yield, quality and weed control in soybean crop as affected by several cultural and weed management practices. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 48(1), 329-341.
15. Kannan, S. (2010). Foliar fertilization for sustainable crop production. In *Genetic engineering, biofertilisation, soil quality and organic farming* (pp. 371-402). Springer, Dordrecht.
16. Kovačević, D., Dolijanović, Ž. (2018): Osnovi agroekologije i agrotehnike. Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet, Beograd.
17. Lowry, O. H., Rosenbrough, N. J., Farr, A. L., Randal, R. J. (1951): Protein measurement with folin-phenol reagent. *Journal of Biological Chemistry*, 193: 265-275.
18. McMaster, G. S., Wilhelm, W. W. (1997). Growing degree-days: one equation, two interpretations. *Agricultural and forest meteorology*, 87(4), 291-300.
19. Patil, B., Chetan, H. T. (2018). Foliar fertilization of nutrients. *Marumegh*, 3(1), 49-53.

20. Pornprom, T., Sukcharoenvipharat, W., & Sansiriphun, D. (2010). Weed control with pre-emergence herbicides in vegetable soybean (*Glycine max* L. Merrill). *Crop Protection*, 29 (7), 684-690.
21. Prachand, S., Kalhapure, A., Kubde, K. J. (2015). Weed management in soybean with pre-and post-emergence herbicides. *Indian Journal of weed science*, 47(2), 163-165.
22. Prosky, L., Asp, N. G., Schweizer, T. F., DeVries, J. W., Furda, I. (1992). Determination of insoluble and soluble dietary fiber in foods and food products: Collaborative study. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, 75, 360-367.
23. Sari-Gorla, M., Ferrario, S., Rossini, L., Frova, C., Villa, M. (1993). Developmental expression of glutathione-S-transferase in maize and its possible connection with herbicide tolerance. *Euphytica* 67, 221-230.
24. Simić, A., Sredojević, S., Todorović, M., Đukanović, L., Radenović, Č. (2004). Studies on the relationship between content of total phenolics in exudates and germination ability of maize seed during accelerated aging. *Seed Sci. Technol.* 32, 213-218.
25. Singh, M., Dotaniya, M. L., Mishra, A., Dotaniya, C. K., Regar, K. L., Lata, M. (2016). Role of biofertilizers in conservation agriculture. In *Conservation Agriculture* (pp. 113-134). Springer, Singapore.
26. Song, J. S., Chung, J. H., Lee, K. J., Kwon, J., Kim, J. W., Im, J. H., Kim, D. S. (2020). Herbicide-based weed management for soybean production in the Far Eastern region of Russia. *Agronomy*, 10 (11), 1823.
27. Stikić, R., Jovanović, Z. (2017): *Fiziologija biljaka*. Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet, Beograd.
28. Vancetovic, J., Zilic, S., Bozinovic, S., Ignjatovic-Micic, D. (2014). Simulating of Top-Cross system for enhancement of antioxidants in maize grain. *Span. J. Agric. Res.* 12, 467-476. DOI: 10.5424/sjar/2014122-5222
29. Wayan, W., Herman, S., Komang, D.J. (2022). Response of Several Soybean Varieties to Co-inoculation with *Rhizobium* and *Mycorrhiza* Biofertilizers in Dryland of East Lombok, Indonesia. *International Journal of Horticulture, Agriculture and Food science (IJHAF)*, 6(6), 1-2.
30. Williams, M. M., Nelson, R. L. (2014). Vegetable soybean tolerance to bentazon, fomesafen, imazamox, linuron, and sulfentrazone. *Weed Technology*, 28 (4), 601-607.
31. Zarei, I., Sohrabi, Y., Heidari, G. R., Jalilian, A., Mohammadi, K. (2012). Effects of biofertilizers on grain yield and protein content of two soybean (*Glycine max* L.) cultivars. *African Journal of Biotechnology*, 11 (27), 7028-7037.
32. Zeipiņa, S., Alsīņa, I., Lepse, L. (2017). Insight in edamame yield and quality parameters: a review. *Research for rural development*, 2, 40-45.
33. Zeipiņa, S., Vågen, I. M., Lepse, L. (2022). Possibility of Vegetable Soybean Cultivation in North Europe. *Horticulturae*, 8 (7), 593.
34. Zhang, L., Kyei-Boahen, S. (2007). Growth and yield of vegetable soybean (edamame) in Mississippi. *HortTechnology*, 17 (1), 26-31
35. Zhang, Q., Li, Y., Chin, K. L., Qi, Y. (2017). Vegetable soybean: Seed composition and production research. *Italian Journal of Agronomy*, 12 (3).

Прилог 2. Списак саопштених и објављених научних радова кандидата

1. Бранков, М., Симић, М., Јовановић, А., **Павловић, Н.**, Табаковић, М., Драгичевић, В. (2022): Могућност сузбијања самониклог сунцокрета у усеву кукуруза. Зборник резимеа XVII Саветовања о заштити биља, 28. новембар – 1. децембар 2022. године, Златибор, Србија, 55.
2. Симић, М., Бранков, М., Драгичевић, В., **Павловић, Н.** (2022): Здружени ефекти плодореда и хербицида у сузбијању корова у кукурузу. Зборник резимеа XVII Саветовања о заштити биља, 28. новембар – 1. децембар 2022. године, Златибор, Србија, 16.