

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Број захтева: 32/9-8.6.

Датум: 29.06.2022.

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

**за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији
за кандидата на докторским студијама**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

Кандидат **ЋУРО (Јован) ПАЈЧИН**, студент докторских студија на студијском програму Пољопривреда, пријавио је докторску дисертацију под називом: „Утицај начина сетве, регулатора раста и начина жетве на принос и квалитет семена луцерке (*Medicago sativa* L.)“

из научне области Ратарство и повртарство.

Универзитет је дана 19.01.2016. године, својим актом 02-08 Број: 61206-46/2-16 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: **«Утицај начина сетве, регулатора раста и начина жетве на принос и квалитет семена луцерке (*Medicago sativa* L.)».**

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације образована је на седници одржаној 27.04.2022. године, одлуком Факултета број 32/7-7.3. у саставу:

име и презиме члана комисије, звање, научна област, установа у којој је запослен

1. др Јасна Савић, редовни професор, Ратарство, повртарство, цвећарство, крмно и лековито биље, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
2. др Катарина Јовановић-Радованов, ванредни професор, Пестициди, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
3. др Ђорђе Крстић, ванредни професор, Ратарство и повртарство, Универзитет у Новом Саду - Пољопривредни факултет,
4. др Снежана Ољача, редовни професор, Агроекологија, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
5. др Јасмина Ољача, доцент, Агротехничке основе ратарске производње, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет.

Наставно-научно веће факултета прихватило је реферат Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној 29.06.2022. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
Проф. др Душан Живковић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 32/9-8.6.
Датум: 29.06.2022. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 29.06.2022. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео **ЂУРО ПАЈЧИН, мастер** и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«УТИЦАЈ НАЧИНА СЕТВЕ, РЕГУЛАТОРА РАСТА И НАЧИНА ЖЕТВЕ НА ПРИНОС И КВАЛИТЕТ СЕМЕНА ЛУЦЕРКЕ (*Medicago sativa* L.)».**

II Универзитет је дана 19.01.2016. године, актом 02-08 број: 61206-46/2-16, дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

III Рад кандидата у научном часопису који га квалификује за одбрану докторске дисертације:

Ђурајчић, Д., Vučković, S., Popović, V., Simić, A., Popović, S., Jovanović-Radovanov, K., Simić, D., Vujošević, A. (2020): Effects of row spacing and plant growth regulator on alfalfa seed yield (*Medicago sativa* L.). Pakistan Journal of Botany, 52: 1757-1762. DOI: [http://dx.doi.org/10.30848/PJB2020-5\(35\)](http://dx.doi.org/10.30848/PJB2020-5(35))

**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: 04.05.2022. год.

Предмет: Извештај Комисије за оцену урађене докторске дисертације Ђуре Пајчина, мастер инжењера

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, бр. 32/7-7.3 од 27.04.2022. године, именовани су чланови Комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под насловом „**Утицај начина сетве, регулатора раста и начина жетве на принос и квалитет семена луцерке (*Medicago sativa* L.)**“, кандидата Ђуре Пајчина, мастер инжењера.

Комисија у следећем саставу: др Јасна Савић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Катарина Јовановић Радованов, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Ђорђе Крстић, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Новом Саду, др Снежана Ољача, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и др Јасмина Ољача, доцент Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, на основу прегледа и анализе докторске дисертације подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ДИСЕРТАЦИЈИ

Докторска дисертација Ђуре Пајчина, мастер инжењера, написана је према „Упутству о облику и садржају докторске дисертације која се брани на Универзитету у Београду“, на укупно 91 страници, и садржи 44 табеле, 15 графикона, четири слике, као и 240 литературних навода. Докторска дисертација се састоји од: насловне стране на српском и енглеском језику, стране са информацијама о ментору и члановима комисије и сажетка са кључним речима на српском и енглеском језику.

Докторска дисертација се састоји од следећих осам поглавља: Увод (стр. 1–2), Циљеви истраживања и хипотезе (стр. 3), Преглед литературе (стр. 4–12), Материјал и

методе (стр. 13–20), Резултати истраживања (стр. 21–60), Дискусија (стр. 61–71), Закључци (стр. 72–73) и Литература (стр. 74–87), као и Биографије аутора (стр. 88). Приложене су: Изјава о ауторству, Изјава о истовестности штампане и електронске верзије докторског рада и Изјава о коришћењу (стр. 89–91). Поглавља Преглед литературе, Материјал и методе, Резултати истраживања и Дискусија садрже више потпоглавља.

2. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Увод. У овом поглављу указано је на порекло луцерке и производњу сена и семена луцерке у свету и у Србији. Такође је указано да висок принос и квалитет крме чини луцерку најважнијим крмним усевам у свету, и истакнут је њен значај за ихрану и здравље људи, као и улога у биљној производњи, јер се гајењем луцерке побољшава плодност земљишта. Истакнуто је да се у Србији скоро не одвија специјализована производња семена луцерке коју одликују специфичне агротехничке мере, које треба да спрече полагање усева и олакшају жетву, као и начин сетве којим се постиже одговарајући склоп усева.

Циљеви истраживања и хипотезе. Основни циљеви истраживања ове докторске дисертације су били: да се извођењем трогодишњег пољског огледа утврди како начин сетве, примена регулатора раста (етефон) и начин жетве уз примену десикације у агроеколошким условима Војводине утичу на компоненте приноса и принос семена луцерке и да се лабораторијским истраживањем утврди утицај наведених фактора на квалитет семена. Истраживања су заснована на следећим кључним хипотезама: раст луцерке и проређивање склопа усева зависе од начина сетве, тј. од међуредног размака са одговарајућом сетвеном нормом, што може да утиче и на квалитет семена, да регулатор раста биљака етефон утиче на висину биљака, али и друге особине луцерке значајне за производњу и квалитет семена, да десикација која се изводи пред жетву може да допринесе да губици у жетви буду мањи, при чему нема негативан утицај на квалитет семена.

Преглед литературе. Ово поглавље се састоји из четири потпоглавља, односно тематских целина, у којима је кандидат систематично и прегледно представио резултате досадашњих истраживања која се односе на област предмета проучавања дисертације и постављене циљеве истраживања. У првом потпоглављу **Производња семена луцерке**, наведени су детаљни подаци о државама, водећим произвођачима семена луцерке у свету, као и приносу семена у Србији, који у великој мери зависи од временских услова. Истакнуто је да се производња семена луцерке у Србији одвија углавном гајењем усева који првенствено служи за производњу крме, при чему се у ту сврху користи други откос и да се највиши приноси и добар квалитет семена добијају у условима са топлим временом уз малу количину падавина. Такође је дат осврт на неке билошке особине луцерке и факторе животне средине од којих у великој мери зависи производња семена луцерке. Међу њима су активност инсеката опрашивача и фактори који утичу на њихову активност, физичке и хемијске особине земљишта, затим најважније штеточине и болести и губици које они могу да причине. У другом потпоглављу, **Начин сетве луцерке**, указано је да сетвена норма и међуредни размак одређују склоп усева, али утичу и на динамику проређивања усева током вишегодишњег искоришћавања луцерке. Истакнуто је да

оптималан склоп усева, при коме се постиже највиши принос семена, варира у зависности од подручја и климатских услова. Дат је преглед досадашњих истраживања старијег и новијег датума у којима је утврђено да се са повећањем међуредног размака до одређене границе, уз мању сетвену норму, постижу виши приноси семена у односу на већу сетвену норму. Истакнут је значај истраживања вођених у Србији, према којима сетва на мањи међуредни размак не пружа добре услове за опрашивање, при чему се добија семе лошијег квалитета у односу на ређи склоп усева. Такође су наведени резултати истраживања који су указали да се високи приноси семена могу постићи и уз већу сетвену норму, при чему је закоровљеност усева мања, као и да принос семена више зависи од међуредног размака него од сетвене норме. Такође је дат осврт на значај начина сетве за склоп усева у години заснивања луцеришта и на пропадање биљака у наредним годинама, јер се у условима јаке конкуренције за светлост проређивањем мења његов склоп. Садржај следеће тематске целине овог поглавља, **Примена регулатора раста биљака у производњи семена луцерке**, односи се на досадашња истраживања која су указала да бујан раст луцерке доводи до полагања, што негативно утиче на принос и квалитет семена. Истакнуто је да је за успешну производњу семена неопходна примена одговарајућих агротехничких мера којима се спречава полагање усева, као и улога регулатора раста у производњи жита, у којој се ове супстанце највише примењују, и наведени су фактори од којих највише зависи њихова учинковитост. Описан је механизам деловања активне супстанце етефон који се у биљци трансформише у метаболит етилен, а примењује се у производњи бројних усева са циљем да регулише раст, појача цветање и убрза сазревање биљака. Такође је истакнут значај синтезе етилена у биљкама, као одговор на стрес изазван неповољним условима животне средине. Размотрени су литературни подаци који, између осталог, указују да примена регулатора раста етефон доводи до повећања броја цвасти по изданку, броја семена по махуни, а може и да побољша отпорност луцерке на ниске температуре. Такође су наведена истраживања у којима је проучаван утицај других регулатора раста на принос семена луцерке. У последњем потпоглављу, **Десикација у семенској производњи луцерке**, дат је приказ значаја десикације која се у производњи ратарских усева изводи непосредно пред жетву. Истакнуто је да су у усеву луцерке са густим склопом биљке често неравномерно развијене, што доводи до губитка семена услед неуједначеног зрења, као и значај десикације за производну праксу. Размотрени су резултати досадашњих малобројних истраживања о утицају десикације на принос и квалитет семена луцерке. Дат је осврт на механизам деловања хербицида глуфосинат-амонијум и његову употребу за сузбијање корова и десикацију, као и на истраживања о проучавању могућности коришћења глифосата за десикацију луцерке.

Материјал и методе. Ово поглавље се састоји од три потпоглавља. У првом потпоглављу **Пољски оглед**, са четири подналова, најпре је описана локација на којој је изведен пољски оглед, уз приказ резултата хемијске анализе земљишта. Детаљно су описани дизајн огледа и третмани. У трогодишњем пољском огледу изведеном у периоду 2015–2017. године, проучаван је утицај начина сетве, примене регулатора раста и начина жетве на принос и квалитет семена сорте луцерке NS BANAT ZMS II. Начин сетве је обухватио четири третмана који су подразумевали комбинацију следећих међуредних размака са оговарајућом сетвеном нормом: међуредни размак од 15 cm уз сетвену норму од 18 kg/ha, међуредни размак од 30 cm уз сетвену норму од 9 kg/ha, међуредни размак од 45 cm уз сетвену норму од 6 kg/ha и међуредни размак од 60 cm уз сетвену норму од 4,5

kg/ha. Утицај начина сетве на мерене параметре је приказан и анализиран кроз утицај међуредног размака. Примена регулатора раста (препарат Сегоне, активна супстанца етефон) се састојала од три третмана: контроле, количине од 1 l/ha и 2 l/ha, док је начин жетве обухватио контролу и третман са десикацијом (препарат Sirius, активна супстанца глуфосинат-амонијум). Оглед је постављен по плану потпуно случајног блок система са четири понављања, површина основне парцеле је била 10,8 m² (6 x 1,8 m). Етефон је примењен у фази интензивног раста, када је висина биљака била око 15 cm, а десикација је изведена седам дана пре жетве. У све три године истраживања праћен је утицај начина сетве и примене регулатора раста на принос семена и следеће компоненте приноса: број биљака/m², висину биљака, број изданака по биљци, број грана по изданку, број цветова и махуна по биљци и број семена по махуни. За принос семена по биљци, масу 1000 семена и принос семена проучаван је утицај начина сетве, примене регулатора раста и начина жетве. Описани су узорковање биљног материјала, мерење наведених параметара; дате су информације о датумима првог и другог откоса и жетве за све три године истраживања. У потпоглављу **Климатолошки подаци за период истраживања** приказани су и анализирани следећи климатолошки подаци: средње месечне температуре ваздуха, укупне месечне падавине, као и вредности за De Martonne-ов индекс суше. Истакнуто је да велике количине падавина у мају, а нарочито у јуну у 2016. години, нису биле повољне за фенолошке фазе луцерке битне за семенску производњу. У потпоглављу **Испитивање квалитета семена**, описана су лабораторијска испитивања енергије клијања, клијавости семена и удео тврдих семена. Из свих третмана узети су узорци масе 50 g, а радни узорак се састојао од 100 семена, са четири понављања. У потпоглављу **Статистичка анализа** наведено је да је у зависности од мерених параметара, за обраду добијених података коришћена двофакторска или трофакторска анализа варијансе, док је значајност разлика између просека одређена LSD тестом ($p < 0,05$). Pearson-ов коефицијент корелације је рачунат да би се проучила веза између приноса зрна и осталих мерених параметара.

Резултати истраживања. У овом поглављу прегледно су, у два потпоглавља, табеларно и на графиконима приказани добијени резултати, праћени јасним и сажетим тумачењем. Прво потпоглавље, **Пољски оглед**, састоји се од једанаест целина у којима су приказани резултати утицаја фактора на компоненте приноса и принос семена луцерке. Резултати су показали значајан утицај начина сетве на број биљака/m² који је у све три године истраживања био највећи на међуредном размаку од 15 cm (282,4, 207,6 и 141,8, од прве до треће године), а најмањи на међуредном размаку од 60 cm (89,4 77,1 и 62,1), при чему су све разлике између тремана биле значајне. Установљен је значајан утицај начина сетве и примене регулатора раста на висину биљака. У све три године огледа, висина биљака је расла са повећањем међуредног размака, али нису све разлике између третмана биле значајне. Утицај примене етефона је био значајан током трајања трогодишњег огледа, али је највише био изражен у другој години, у којој је за време раста луцерке другог откоса забележена велика количина падавина, те је висина биљака била значајно нижа у оба третмана етефоном у односу на контролу. Број изданака по биљци и број грана по изданку значајно су расли са повећањем међуредног размака. Упоредо са порастом броја изданака по биљци и грана по изданку, растао је и број цветова и махуна по биљци, те је на међуредном размаку од 60 cm у односу на размак од 15 cm у првој и другој години број цветова био троструко, односно двоструко већи и скоро двоструко већи у трећој години истраживања, док је утицај међуредног размака на број махуна по биљци такође

био значајан, али су разлике између третмана биле мање. У односу на контролу, два третмана етефоном значајно су повећала број цветова по биљци у првој години (499,6, 843,3 и 1719,9, тим редом), у другој години (586,5, 956,1 и 1874,3, тим редом) и трећој години истраживања (618,9, 984,5 и 1954,9, тим редом). Број махуна по биљци је у првој и другој години, у односу на контролу повећан третирањем биљака са мањом и већом дозом етефона (54,2, 55,3, 56,3, тим редом, и 90,6, 93,4 и 95,4, тим редом), али разлика између два третмана етефоном није била значајна у другој години, док је његов утицај у трећој години изостао. На број семена по махуни значајно је утицао само начин сетве, при чему је у све три године истраживања био најмањи на међуредном размаку од 15 cm (3,7, 3,4 и 3,8) и значајно је растао до третмана са међуредним размаком од 60 cm (4,2 за све године). Принос семена по биљци је такође значајно растао са повећањем међуредног размака. Најнижи просечан принос у све три године је забележен на међуредном размаку од 15 cm (0,086 g, 0,117 g и 0,545 g), а највиши на међуредном размаку од 60 cm (0,239 g, 0,423 g и 1,169 g). У односу на контролу, примена две дозе етефона значајно је повећала принос семена по биљци само у другој години истраживања (0,257 g, 0,259 g и 0,264 g, тим редом), док је десикацијом он значајно повећан у другој (0,257 g, односно 0,263 g) и трећој години (0,782 g, односно 0,785 g). Маса 1000 семена је била једино под значајним утицајем начина сетве, и у све три године је расла са повећањем међуредног размака, при чему само разлике између међуредних размака од 30 cm и 45 cm нису биле значајне. У првој години истраживања принос семена добијен у третманима са најмањим и највећим међуредним размаком (214,3 kg/ha, односно 204,6 kg/ha) је био значајно виши у односу на међуредни размак од 30 cm 45 cm (175,0 kg/ha, односно 162,0 kg/ha). Супротно овоме, принос семена у другој години је био највиши на највећем међуредном размаку (306,9 kg/ha), да би у трећој години поново био уједначен на најмањем и највећем међуредном размаку (691,4 kg/ha, односно 698,9 kg/ha), уједно и значајно виши у односу на међуредни размак од 30 cm и 45 cm (550,7 kg/ha, односно 502,8 kg/ha). Укупан принос семена луцерке за три године истраживања био је највиши у начину сетве са међуредним размаком од 60 cm (1210,4 kg/ha), нешто нижи на размаку од 15 cm (1120 kg/ha) и најнижи на размаку од 45 cm (889,5 kg/ha). Утврђен је позитиван утицај примене регулатора раста само у другој години, у којој је у односу на контролу принос семена значајно повећан третманом са већом дозом (240,0 kg/ha, односно 255,8 kg/ha), док је десикацијом значајно повећан принос семена у другој години, са 241,8 на 255,2 kg/ha и у трећој години, са 691,4 на 698,9 kg/ha. Да би се додатно проучио утицај начина сетве на проређивање склопа усева и како се у тим условима одвија раст биљака, праћено је смањење броја биљака/m² у другој у односу на прву годину, у трећој у односу на другу годину и у трећој у односу на прву годину, засебно по третманима фактора. Проређивање склопа усева је било највише изражено на међуредном размаку од 15 cm, где је релативно смањење броја биљака/m² у трећој у односу на прву годину било 49,8%, док је на међуредном размаку од 60 cm било знатно мање (30,5%). Утврђено је да је у складу са смањењем броја биљака/m² растао број изданака по биљци, броја грана по изданку, број цветова по биљци и принос семена по биљци, што је довело до релативно уједначеног пораста приноса семена у трећој у односу на прву годину на четири међуредна размака. Супротно овоме, промене мерених параметара по годинама у три третмана примене регулатора раста су биле уједначене.

У другом потпоглављу, **Испитивање квалитета семена луцерке**, које се састоји од три поднаслова, приказани су резултати који се односе на утицај фактора на квалитет

семена луцерке. Резултати су указали да је само начин сетве значајно утицао на енергију клијања семена у све три године, и на клијавост семена у првој и трећој години истраживања. Забележен је пораст енергије клијања и клијавости семена са повећањем међуредног размака. У све три године истраживања, највећа енергија клијања је добијена у третману са међуредном размаком од 60 cm (80,9%, 85,8% и 89,2%), и била је значајно већа у односу на остале третмане, као и клијавост семена (85,9%, 92,0% и 94,9%), при чему није забележено значајно повећање у односу на међуредни размак од 45 cm. Супротно овим резултатима, удео тврдих семена је опадао са повећањем међуредног размака, али разлике између третмана нису биле значајне. Такође је истакнуто да глуфосинат-амонијум није имао негативан утицај на параметре квалитета семена.

Корелација између мерених параметара за трогодишњи просек је указала на позитивну везу између приноса семена луцерке и приноса семена по биљци, висине биљака, броја изданака по биљци, броја грана по изданку, броја биљака/m², броја цветова и махуна по биљци и масе 1000 семена, али она није биле значајна. Са друге стране, установљена је јака негативна корелација између броја биљака/m² и осталих компоненти приноса између којих је установљена значајна позитивна корелација. Између енергије клијања и клијавости семена и приноса семена није установљена значајна корелација, али су ови показатељи квалитета семена били у значајној позитивној вези са осталим параметрима, осим са бројем биљака/m².

Дискусија. Ово поглавље се састоји од два потпоглавља у којима су дата прецизна тумачења добијених резултата уз поређење са одговарајућим истраживањима. У потпоглављу **Пољски оглед**, напре је разматран утицај начина сетве на број биљака/m², затим проређивање склопа усева по годинама, као и у оквиру појединачних међуредних размака, као утицај на висину биљака. С обзиром на то да раније није забележен значајан утицај сетвене норме уз једнак размак између редова на склоп усева луцерке (Катански, 2012), као ни на висину биљака (Jong Geun et al., 2021), истакнуто је да међуредни размак може у знатној мери да утиче на ове параметре. Потврђено је да је проређивање склопа усева највише изражено у начину сетве са већом сетвеном нормом и мањим међуредним размаком (Stanisavljević et al., 2012; Abuelgasim and Abusuwar, 2011). Висина биљака је опадала са смањењем размака између редова, при чему је утицај овог фактора био највише изражен у другој години када је забележена и велика количина падавина у време интензивног раста биљака, што указује да одговор луцерке на начин сетве може да зависи од абиотских фактора спољашње средине. Потврђено је да се уз проређивање склопа усева са старењем биљака, број изданака по биљци и број грана по изданку повећавају неуједначено, у зависности од начина сетве. Светлост највише утиче на развој грана, као и број изданака (Baldissera et al., 2014), те је истакнуто да је са смањењем конкуренције растао број изданака по биљци и број грана по изданку, на шта указује и јака негативна веза између ових параметара и броја биљака/m². Повећање броја цветова и махуна по биљци, приноса семена по биљци и масе 1000 семена од прве до треће године огледа резултат је развоја биљака, али и смањене конкуренције између њих у проређеном склопу, док уједначен релативни пораст броја махуна по биљци сва на четири међуредна размака указује да је опрашивање отежано у гушћем склопу усева. Иако су ранија истраживања дала контрадикторне резултате, у приказаном истраживању је показано да је број семена по махуни значајно растао са порастом међуредног растојања, упоредо са бујнијим растом биљака, на шта указује и јака позитивна веза са бројем изданака по биљци, бројем грана

по изданку и бројем цветова по биљци. Потврђено је да принос семена по биљци и маса 1000 семена расту са повећањем међуредног размака и указано је да сетвена норма и међуредни размак немају увек значајан утицај на масу 1000 семена у условима наводњавања (Avci et al., 2017). Приказани резултати јасно указују да су сетвом на размак од 15 cm и 60 cm добијени значајно виши приноси у односу на сетву на размак од 30 cm и 45 cm, у све три године огледа. Указано је да су приноси семена добијени у првом откосу у првој години, у зависности од међуредног размака били релативно ниски, али у оквиру уобичајених 200–500 kg/ha за подручје Војводине (Ђукић и Ерић, 1995), што економски оправдава производњу семена у години заснивања. Посебна пажња је посвећена анализи резултата који указују на знатно повећање приноса семена по биљци и приноса семена у трећој у односу на другу годину. Ови резултати се могу довести у везу са великим количинама падавина у мају и јуну у другој години, које су негативно утицале на активност инсеката опрашивача, што потврђује знатно мањи број махуна по биљци у другој него у трећој години истраживања, као и са особинама сорте NS Banat ZMS II – бујна надземна маса, осетљивост приземних коленаса и склоност полагању. У складу са малобројним сличним истраживањима (Wenhua et al., 2008; Mao et al., 2010), потврђен је позитиван утицај етефона на број цвасти, односно цветова по биљци и истакнуто да учинковитост овог регулатора раста зависи од временских услова. Иако се десикација луцерке пред жетву примењује у производној пракси у Србији, ова агротехничка мера није до сада била предмет научних истраживања. Приказани резултати указују да утицај десикације применом глуфосинат-амонијума на принос семена по биљци и принос семена луцерке зависи од временских услова, јер је позитиван утицај ове мере на принос семена забележен у другој и трећој години истраживања. У другом потпоглављу, **Испитивање квалитета семена**, анализиран је утицај фактора на параметре квалитета семена. Утицај начина сетве на енергију клијања и клијавост семена луцерке је у све три године огледа био значајан, осим на клијавост семена у другој години. Најбољи квалитет семена добијен је сетвом на међуредном размаку од 60 cm, што указује да биљке које расту у ређем склопу дају квалитетније семе, а односи се и на масу 1000 семена, јер крупно семе луцерке има предиспозиције за већу енергију клијања у односу на ситније и семе средње величине (Townsend, 1992), што је потврђено у приказаном истраживању на основу јаке позитиване корелације између масе 1000 семена и клијавости семена, односно енергије клијања семена. Такође је указано да су се временски услови са великом количином падавина у репродуктивним фенолошким фазама развоја луцерке, што је био случај у другој години, негативно одразили и на квалитет семена. Удео тврдих семена у трогодишњем периоду се кретао у оквиру раније добијених резултата за сорту Banat ZMS II (Карагић и сар., 1999) и није значајно зависио од међуредног размака, чиме су потврђени резултати ранијих истраживања. Наглашено је да десикација глуфосинат-амонијумом није нарушила квалитет семена луцерке, иако су ранија истраживања указала да овај хербицид може да има негативан утицај на квалитет семена пасуља и пшенице.

Закључци. У овом поглављу наведени су релевантни закључци уз сумирање најважнијих резултата. Истраживања су показала да су највиши приноси семена луцерке добијени су на међуредном размаку од 15 cm и 60 cm, као и укупан принос за трогодишњи период, и то 1120,0 kg/ha, односно 1210,0 kg/ha. Стога је, у семенској производњи луцерке на подручју Војводине, сетва са мањом сетвеном нормом и већим међуредним размаком сврсиходна. Уколико се ради о двојаком искоришћавању усева (за семе и за крму), што је

у Србији најчешћи начин коришћења луцерке, може се препоручити већа сетвена норма уз међуредни размак од 15 cm. Проређивање склопа усева је било највише изражено на међуредном размаку од 15 cm, што је условило највећи релативни пораст броја изданака по биљци, броја грана по изданку, броја цветова по биљци и принос семена по биљци. Осим на принос семена, начин сетве је утицао на квалитет семена, при чему су највећа енергија клијања и клијавост семена, као и најмањи удео тврдих семена добијени на највећем међуредном размаку. Утицај примене регулатора раста етефон на принос семена је зависио од временских услова, те је био значајан само у години са великом количином падавина, што уз позитиван утицај примене десикације пред жетву, при чему није нарушен квалитет семена, оправдава примену ових мера у производној пракси. Позитиван утицај регулатора раста је испољен кроз смањење висине биљака, посебно у условима са великом количином падавина, што је ублажило полагање усева, као и кроз повећање броја цветова и махуна по биљци и повећање приноса семена по биљци. Генерални закључак је да се са мањом сетвеном нормом и сетвом на међуредни размак од 60 cm, може добити висок принос и квалитет семена луцерке на чернозему на подручју Војводине и да примена етефона и десикација могу у знатној мери да ублаже негативан утицај великих количина падавина у производњи семена луцерке.

Литература. У овом поглављу је наведено 240 литературних извора, који одговарају предмету проучавања и цитирани су на одговарајући начин.

3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу анализе докторске дисертације Ђуре Пајчина, мастер инжењера, под насловом **„Утицај начина сетве, регулатора раста и начина жетве на принос и квалитет семена луцерке (*Medicago sativa* L.)“**, Комисија сматра да дисертација представља оригиналан научни рад, реализован према одобреном плану и програму. Циљеви истраживања су јасно дефинисани на основу темељно истражених литературних извора, и применом одговарајућих метода су успешно реализовани. Добијени резултати одговарају постављеним циљевима и доприносе науци и пракси. Ово истраживање је додатно потврдило да у производњи семена луцерке на подручју Војводине треба посветити пажњу начину сетве који подразумева комбинацију мање сетвене норме уз већи међуредни размак, којом у повољним временским условима може да се добије висок принос и добар квалитет семена. По први пут је у Србији показано да примена етефона може да ублажи негативан утицај великих количина падавина на производњу семена луцерке и поспешује развој цветова, као и да десикација глуфосинат-амонијумом олакшава жетву, при чему нема негативан утицај на квалитет семена, што указује на оправданост примене ових мера у производној пракси.

На основу свега изнетог, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију Ђуре Пајчина, мастер инжењера, под насловом **„Утицај начина сетве, регулатора раста и начина жетве на принос и квалитет семена луцерке (*Medicago sativa* L.)“** и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати

позитивну оцену и тиме омогући кандидату јавну одбрану пред Комисијом у истом саставу.

Чланови Комисије:

Др Јасна Савић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
Ужа научна област: Ратарство, повртарство, цвећарство, крмно и лековито биље

Др Катарина Јовановић-Радованов, ванредни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
Ужа научна област: Пестициди

Др Ђорђе Крстић, ванредни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду
Ужа научна област: Ратарство и повртарство

Др Снежана Ољача, редовни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
Ужа научна област: Агроекологија

Др Јасмина Ољача, доцент
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
Ужа научна област: Агротехничке основе ратарске производње

Прилог

Објављен научни рад из дисертације у међународном часопису са SCI листе:

Ражин, Д., Vučković, S., Popović, V., Simić, A., Popović, S., Jovanović-Radovanov, K., Simić, D., Vujošević, A. (2020): Effects of row spacing and plant growth regulator on alfalfa seed yield (*Medicago sativa* L.). Pakistan Journal of Botany, 52: 1757-1762. DOI: [http://dx.doi.org/10.30848/PJB2020-5\(35\)](http://dx.doi.org/10.30848/PJB2020-5(35))

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ
Датум: 04.05.2022. год.

ОЦЕНА ИЗВЕШТАЈА О ПРОВЕРИ ОРИГИНАЛНОСТИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и налаза у извештају из програма iThenticate којим је извршена провера оригиналности докторске дисертације под насловом „Утицај начина сетве, регулатора раста и начина жетве на принос и квалитет семена луцерке (*Medicago sativa* L.)“, аутора Ђуре Пајчина, констатујем да је утврђено подударање текста од 8%. Овај степен подударности последица је подударања општих места и фраза, описа примењених метода и цитиране литературе, што је у складу са чланом 9. Правилника. Подударење по сегментима је мање од 1%.

На основу наведених података и у складу са чланом 8. став 2. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, изјављујем да извештај указује на оригиналност ове докторске дисертације, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

Ментор

др Јасна Савић, редовни професор