

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ АГРОНОМСКОГ ФАКУЛТЕТА У ЧАЧКУ  
И ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ  
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

ФАКУЛТЕТ  
ЧАЧАК  
РЕГИСТРИСАНО: 12.10.2020.  
Орг. јед. Број Прилог Вредност  
1761/1

На седници Наставно-научног већа Агрономског факултета у Чачку, Универзитета у Крагујевцу, Одлуком бр. 1210/3-IX, од 14. 07. 2020. године предложени смо, а на седници Већа за техничко-технолошке науке, Универзитета у Крагујевцу, одржаној 09.09.2020. године (IV-04-596/23), изабрани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата **Ђорђа Лазаревића**, дипломираног инжењера агрономије, за израду докторске дисертације и научне заснованости теме под називом: „**Параметри квалитета силажа луцерке и црвене детелине у зависности од удела врста у смеши, сабијености и додатака**“

Комисија је у следећем саставу:

**Др Ненад Ђорђевић, редовни професор – председник комисије**  
Пољопривредни факултет у Земуну, Универзитет у Београду  
Ужа научна област: Исхрана, физиологија и анатомија домаћих и гајених животиња

**Др Зоран Лугић, научни саветник – члан комисије**  
Институт за крмно биље Крушевац  
Ужа научна област: Крмно биље

**Др Владета Стевовић, редовни професор – члан комисије**  
Агрономски факултет у Чачку, Универзитет у Крагујевцу  
Ужа научна област: Ратарство и крмно биље

На основу података којима располажемо достављамо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса

Луцерка је најважнија крмна биљка у нашој земљи, док црвена детелина по важности заузима друго место. У нашој земљи у последњих пет година луцерка заузима површину од око 107 000 ha, са просечним приносом сена од 4,98 t ha<sup>-1</sup>, док се црвена детелина гаји на око 70 000 ha, са просечним приносом сена од 3,66 t ha<sup>-1</sup>. Насупрот домаћим резултатима у пракси, производни потенцијал ових крмних култура је далеко већи: домаће сорте луцерке постижу у условима без наводњавања принос суве материје од 15-18 t ha<sup>-1</sup>, а црвена детелина преко 16 t ha<sup>-1</sup> сена.

Основни значај вишегодишњих махунарки јесте у високом садржају протеина, минерала и витамина. У сувој материји луцерке се налази око 20% сирових протеина, док црвена детелина у сувој материји садржи око 17% сирових протеина. С обзиром да се значајан удео протеина у оброцима за преживаре обезбеђује из концентрованих хранива или смеша, нарочито у млечном говедарству, често долази до метаболичких и репродуктивних поремећаја,

као и повећања трошкова производње. Због тога треба обратити много већу пажњу на квалитет кабасте хране, избором одговарајуће биљне врсте, сорте или хибрида, правилном проценом оптималне фазе за коришћење, коришћењем одговарајуће механизације, физичком формом хране, начином употребе... Кабаста сточна храна најчешће представља јефтинију компоненту оброка за преживаре, нарочито у зеленом стању, у поређењу са концентрованим хранивима или смешама концентрата. Међутим, употреба свеже масе ограничена је променама у хемијском саставу и хранљивој вредности у току развића биљака, али и временским условима, нарочито у првом делу вегетације. Зато се у земљама са развијеном говедарском производњом углавном користи конзервисана кабаста храна, у форми сена и силаже. Конзервисањем путем сушења или силирања, физиолошки процеси се у одређеном моменту заустављају, чиме се постиже стабилан хемијски састав и хранљива вредност.

Осим ниских приноса који се постижу код нас у производњи луцерке и црвене детелине, велики проблем за праксу је и често врло лош квалитет сена. Због значајног утицаја временских услова и људског фактора, и великих механичких губитака у току манипулација, сено је храниво са најваријабилнијим хемијским саставом. Приликом сушења, односно спремања сена, губици суве материје се у просеку крећу од 30-40%, док се силирањем ти губици своде на 5-15%. Из наведених разлога, у оброцима за високопроизводне краве користе се минималне количине сена и максималне количине силаже. Међутим, конзервисање биомасе луцерке и црвене детелине у нашој земљи се ређе примењује, а разлози су: недовољно познавање технологије силирања наведених биљних врста због њихових специфичности, недостатак одговарајуће механизације за силирање ниских култура и мали број грла по газдинству. Висока пуферна вредност, мала количина ферментабилних угљених хидрата и znataan udeo vlagne onemogućavaju dobijaњe kvalitetne silage leptirjača, па je za to neophodna primena razlicitih postupaka i dodatka. Sa prirodnim sadržajem vlagne, ili još bolje provenule, leptirjače se uspešno siliрају uz korisćeњe ugljenohidratnih dodataka, bioloških aditiva, u kombinaciji sa biljkama koje se same lako siliрају ili hemijskim konzervisanjem.

Током силирања луцерке, нарочито у првом делу ферментације, долази до интензивних протеолитичких процеса, под утицајем ензима из биљних ћелија или присутних микророганизама, при чему настају производи који се лошије користе (пептиди, слободне аминокиселине, амонијак), или су штетни за животињу. Значајно смањења хранљива, па и употребна вредност, као и опасност од загађења животне средине, разлози су тражења ефикасног начина контроле протеолизе. За разлику од луцерке, црвена детелина се одликује низним нивоом протеолизе током силирања. Резултати истраживања ову појаву везују за полифенол-оксидазу која је природно присутна у црвеној детелини. Због тога је тема више огледа била могућност силирања луцерке са црвеном детелином у различитом односу, у циљу смањења протеолизе.

Имајући у виду значај луцерке и црвене детелине у сточарској производњи као јефтиних извора квалитетних протеина, намеће се потреба за даљим проучавањем технологије силирања ових врста, у циљу проналажења најбољих поступака и најефикаснијих додатака. Научни допринос планиране и предложене теме очекује се кроз детаљно испитивање и прецизно утврђивање параметара хемијског састава и хранљиве вредности силажа луцерке и црвене детелине, у зависности од утицаја појединачних планираних фактора или њихових интеракција, а све то у циљу најефикасније исхране преживара, и постизања максималних, рентабилних и конкурентних производних резултата.

## **2. Образложение предмета, метода и циља који уверљиво упућује на то да је предложена тема од значаја за развој науке**

### ***Предмет, циљеви и хипотезе ове дисертације***

Силажа луцерке је значајно храниво у исхрани на многим високо-продуктивним фармама. Међутим, силирање луцерке, као и осталих лептирњача, ређе је примењиван поступак због проблема недовољне количине ферментабилних угљених хидрата и високог пуферног капацитета.

Током ферментације у луцеркиној силажи одвијају се интензивни протеолитички процеси, под утицајем ензима из оштећених биљних ћелија или присутних микророганизама. На овај начин, између 44% и 87% протеина луцерке може бити деградирано. Део правих протеина се разграђује у NPN једињења која укључују пептиде, слободне амино-киселине и амонијачни азот. Услед деградације протеина, долази до слабијег коришћења азота из крме, што води великим економским губицима за фармере, као и загађењу околине.

При силирању црвене детелине интензитет протеолизе је значајно мањи у поређењу са луцерком. Црвена детелина садржи већу количину ферментабилних угљених хидрата, што обезбеђује синтезу већих количина млечне киселине, а тиме и ниže pH вредности силаже. У условима веће киселости значајно се смањује степен протеолизе. Црвена детелина има сличан садржај протеина као и луцерка, а истраживања су показала да само 7 - 40% њених протеина подлеже деградацији током силирања. Открићем ензима полифенол-оксидазе (PPO) и карактера његовог функционисања, дошло се до закључка да је смањена протеолиза код црвене детелине резултат деловања овог ензима на о-дифеноле који су у њој природно присутни. Мешањем луцерке и црвене детелине при спремању силаже, врши се додавање PPO и дифенола у биомасу, чиме се значајно смањује степен деградације протеина. PPO је ензим који катализује оксидацију ендогених о-дифенола у киноне у присуству кисеоника, који потом формирају ковалентне везе са протеинима, било да су у питању протеазе или други протеини. На овај начин, путем инактивације ензима и везивања протеина са фенолима, смањује се степен њихове разградње у бурагу и ограничавају губици азотних материја кроз мокраћу и млеко у виду уре. Из наведених разлога, за науку је увек актуелно испитивање оптималног односа луцерке и црвене детелине у смешама намењеним силирању, у циљу постизања што мањег степена протеолизе и што веће хранљиве вредности и употребљивости (квалитета) силажа.

Степен сабијености силаже, такође, игра битну улогу у процесу силирања. Смањењем количине заосталог кисеоника скраћује се аеробна фаза ферментације и интензивира млечнокиселинска ферментација. У условима са нижим pH вредностима мањи је и степен протеолизе, односно, бољи је квалитет силаже. Међутим, у пракси је адекватно сабијање велики проблем, нарочито при компресовању материјала са смањеним уделом влаге (након проверењавања). Због тога се поставља питање који је то степен сабијености који је прихватљив за праксу, али и за минимални степен протеолизе.

Употреба бактеријских инокуланата при силирању луцерке и црвене детелине има за циљ да одабрани сојеви хомоферментативних бактерија млечне киселине (LAB) усмере и интензивирају ферментацију приступачних угљених хидрата, чија би количина иначе била недовољна за активност природне микрофлоре. Наиме, у природној микрофлори доминантне су хетероферментативне бактерије млечне киселине, које од растворљивих угљених хидрата могу да искористе само 50-60% за синтезу млечне киселине, док се други део користи за синтезу производа који много мање доприносе смањењу pH вредности или уопште не утичу на киселост силаже (сирћетна киселина, алкохоли, угљен-диоксид). Насупрот томе, селекционисане хомоферментативне бактерије млечне киселине, пореклом из инокуланата, трансформишу и до 90% приступачних угљених хидрата у млечну киселину, услед чега се pH

брже и више смањује. Зато је значај бактеријских инокуланата утолико већи, уколико се ради о биљном материјалу са мањим садржајем ферментабилних угљених хидрата, односно, уколико се ради о комбинованој силажи са већим учешћем луцерке.

Осим црвене детелине, постоје биљне врсте које се одликују, такође, значајно нижим степеном протеолизе у току силирања, као што је леспедеза (*Lespedeza cuneata*). Мањи степен деградације протеина у овој биљној врсти је резултат већег присуства танина. С обзиром да се поменута летирњача код нас не гаји, дошло се на идеју да се при силирању луцерке и црвене детелине користе танини као додаци у циљу заштите протеина, али у количини која неће негативно да делује на сварљивост протеина.

На основу прегледа изложених проблема при силирању луцерке и црвене детелине, и њихове актуелности за науку и праксу, формулисан је основни циљ ових истраживања, којим треба да се утврди утицај сваког од дефинисаних фактора (однос врста у смеши, степен сабијености и коришћење додатака) на хемијски састав, сварљивост, хранљиву вредност, квалитет ферментације и микробиолошке особине силажа смеша луцерке и црвене детелине, са посебним освртом на одређивање оптималног односа у смислу ограничавања протеолизе код луцерке.

Приликом планирања истраживања пошло се од следећих претпоставки:

- Силирање луцерке у комбинацији са црвеном детелином утицаће позитивно на квалитет ферментације због повећања удела ферментабилних угљених хидрата;
- Са повећањем удела црвене детелине у смеши за силирање доћи ће до инхибиције протеолизе, без негативних ефеката на интензитет и смер ферментације;
- Одговарајући степен сабијености силаже у комбинацији са коришћеним инокулантом омогућиће ефикасније коришћење ферментабилних угљених хидрата, ниже pH вредности и мањи степен протеолизе;
- Употреба танина у циљу грађења мање разградивих комплекса са протеинима омогућиће већу очуваност протеина, исказану преко односа појединачних протеинских фракција.

### *Методе истраживања*

Експеримент је планиран као трофакторијални оглед ( $6 \times 2 \times 3$ ), у три понављања за сваки третман, са следећим факторима:

**A) Однос луцерке и црвене детелине у смеши:**

1. луцерка – 100% + црвена детелина – 0%
2. луцерка – 90% + црвена детелина – 10%
3. луцерка – 70% + црвена детелина – 30%
4. луцерка – 50% + црвена детелина – 50%
5. луцерка – 30% + црвена детелина – 70%
6. луцерка – 0% + црвена детелина – 100%

**B) Степен сабијености**

1.  $\rho_1 = 650-700 \text{ g dm}^{-3}$
2.  $\rho_2 = 500-550 \text{ g dm}^{-3}$

**B) Додаци за стимулацију ферментације и контролу протеолизе**

1. Без додатака
2. Са додатком инокуланта
3. Са додатком танина

Биомаса луцерке и црвене детелине ће бити покошена у фази бутонизације, а затим исецкана силосечком на одредске дужине око 20-30 mm.

На почетку експеримента, у почетном биљном материјалу ће се утврдити пуферни капацитет, ниво укупних шећера и њихов однос, ради испитивања погодности биомасе за силирање.

За инокулацију силомасе биће коришћен BioStabil Plus, који садржи комбинацију хомоферментативних бактерија (*Lactobacillus plantarum* и *Enterococcus faecium*) и хетероферментативне бактерије (*Lactobacillus brevis*) у концентрацији од  $5 \times 10^{10}$  cfu по граму инокуланта. Планирана концентрација инокуланта износи  $0,004 \text{ gkg}^{-1}$  свеже масе. Танински додатак ће се применити у количини од  $5 \text{ gkg}^{-1}$  свве материје. Апликација инокуланата и танина у масу за силирање ће се вршити у виду раствора, при чему ће контролни третмани (силаже) добити само дестиловану воду у истој количини, у циљу уједначавања услова (степена свве материје) за ферментацију. Сви планирани третмани силажа биће ручно сабијени у лабораторијске силосе запремине  $5 \text{ dm}^3$ .

У циљу утврђивања квалитета силажа биће испитани следећи параметри:

- pH вредност из силажног екстракта коришћењем pH-метра;
- количина сирћетне и бутерне киселине дестилационом методом по Wiegner-у (1926);
- количина млечне киселине рачунским путем преко укупне киселости и количине слободне сирћетне и бутерне киселине;
- количина амонијачног и растворљивог азота модификованим методом по Kjeldahl-у (Đorđević i sar. 2003).

Узорци силажа намењени хемијској анализи сушиће се на  $60^\circ \text{ C}$  у току 48 h, затим самлети на циклон млину пречника сита 1 mm.

У оквиру Weende система анализе из узорака почетног материјала и силажа одредиће се следећи параметри квалитета:

- количина сировог пепела сувим спаљивањем на  $550^\circ \text{C}$  (AOAC, 942.05);
- на основу укупне количине азота израчунаће се индиректним путем количина сирових протеина методом по Kjeldahl-у (AOAC, 984.13);
  - количина сирове целулозе ће се утврдити сукцесивном хидролизом узорка уз помоћ петопроцентних растворова сумпорне киселине и натријум хидроксида (AOAC, 978.10);
  - количина сирових масти ће бити одређена екстракцијом по Soxhlet-у (Ђорђевић и сар., 2003);
  - количина безазотних екстравтивних материја израчунава се одузимањем од 1000 g суве супстанце збира количине сировог пепела, сирових протеина, сирове целулозе и сирових масти.

Detergent - системом анализе одредиће се:

- NDF (Neutral Detergent Fiber), део влакана који представља остатак нерастворљив у раствору неутралног детерцента, према методи Van Soest and Robertson (1980);
- ADF (Acid Detergent Fiber), део влакана нерастворљив у раствору кислог детерцента (AOAC, 973.18);
  - количина хемицелулозе добиће се израчунавањем разлике између количине NDF-а и ADF-а;
  - количина лигнина одредиће се као остатак нерастворљив у 72% сумпорној киселини (Van Soest and Robertson, 1980).

*In vitro* сварљивост суве материје одредиће се мерењем остатка након сукцесивне хидролизе помоћу ензима пепсина и целулазе (De Boever et al., 1986).

По методи Licitra et al. (1996) одредиће се прави протеини и непротеински азот, затим нерастворљиви протеини, као и протеини везани за NDF и ADF, а на основу којих ће се по методи Fox et al., (2003) израчунати и приказати следеће фракције протеина и то:

- фракција А - непротеински азот који се готово потпуно разлаже у бурагу;
- фракција В - прави протеини различите брзине разградивости у бурагу, у оквиру које разликујемо три подфракције и то:
  - В1 подфракција која ће се добити рачунским путем на основу разлике између правих протеина и нерастворљивих протеина;
  - В2 подфракција која ће се добити рачунским путем на основу разлике између нерастворљивих протеина и протеина везаних за неутрална детерцент влакна (NDF);
  - В3 подфракција која ће се израчунати из разлике протеина везаних за NDF и протеина везаних за ADF;
- С фракција представља протеин везан за ADF.

Рачунским путем, одузимањем количине сирових протеина, сирових масти и сировог пепела од 1000 g, одредиће се количина укупних угљених хидрата (CHO) у почетном материјалу и силажама по моделу (NRC, 2001), док ће се по методи Hall et al. (1999) растворавањем у 80% етанолу одредити шећери мале молекулске масе - моносахариди и олигосахариди.

Из свих огледних лабораторијских силоса, по отварању ће се узети узорци за следеће микробиолошке анализе:

- Укупни број микроорганизама (на хранљивом агару);
- Број бактерија млечне киселине (селективна подлога MRS агар);
- Број квасаца и плесни, (SDA квашчев декстрозни агар).

Добијени резултати биће статистички обрађени анализом варијансе, а сигнификантност разлика утврђена LSD тестом.

#### *Оквирни садржај докторске дисертације*

Предложени план дисертације указује да су планирана детаљна истраживања која ће започети анализом литературних података и постојећег стања у датој области и даље ће бити реализована кроз извођење експеримента, узорковање лабораторијског материјала, обављање хемијских и микробиолошких метода, статистичку обраду података, дискусију резултата и доношење закључака и препорука. Основни циљ планираних истраживања је утврђивање појединачног утицаја сваког од дефинисаних фактора (однос врста у смеши, степен сабијености и примена додатака) на хемијски састав, хранљиву вредност, сварљивост, квалитет ферментације и микробиолошке особине силажа смеша луцерке и црвене детелине и дефинисање најбоље комбинације испитиваних фактора (међусобни однос × степен сабијености × врста додатка) као препоруке за праксу.

Добијени резултати хемијских анализа биће представљени табеларно и графички, статистички испитани анализом варијансе, а значајност разлика утврђена LSD тестом. Сви резултати из плана дисертације биће упоређени са литературним подацима, у циљу дискусије, тумачења, доношења закључака и предлога за праксу.

У закључку дисертације биће сумирани резултати планираних истраживања, уз кратку дискусију и конкретне закључке и препоруке.

Поглавље Литература садржаће наводе цитирање у дисертацији, међу којима и радове проистекле истраживањима у оквиру ове дисертације.

**3. Образложение теме докторске дисертације упућује на закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема**

С обзиром на то да је предмет истраживања ове докторске дисертације актуелан, комплексан и недовољно проучен, нарочито у нашим условима, добијени резултати ће представљати значајан допринос овој тематици. На основу изнетог, Комисија закључује да је предложена тема „**Параметри квалитета силажа луцерке и црвене детелине у зависности од удела врста у смеши, сабијености и додатака**“ кандидата Ђорђа Лазаревића, дипл. инж. агрономије, оригинална идеја. Очекивани резултати истраживања у оквиру ове дисертације могу бити научно верификовани и публиковани у часописима категорије M20 и саопштени на склоповима међународног и националног значаја.

**4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке, уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације**

Кандидат Ђорђе Лазаревић ће у изради докторске дисертације користити све елементе савременог научно-истраживачког рада. Детаљним прегледом литературе, испитивањем актуелности предмета истраживања, предложеним хипотезама и циљевима рада, избором методологије, кандидат ће, поштујући критеријуме научних принципа, унапредити постојећа научна сазнања и дати допринос у развоју нових идеја. Анализом добијених података дефинисаће се јасни закључци о утицају одговарајућег односа луцерке и црвене детелине у смеши, употребљених додатака и степена сабијености на хранљиву вредност и квалитет добијене силаже.

**5. Преглед научно-истраживачког рада кандидата, предлог за ментора са његовим референцима којима се доказује испуњеност услова за менторство**

*Кратка биографија кандидата*

Ђорђе Лазаревић рођен је 25.02.1984. године у Горњем Милановцу. Основну и средњу школу завршио је у Горњем Милановцу. Дипломирао је на Агрономском факултету у Чачку 2009. године, на теми “Показатељи квалитета кукурузне силаже” са оценом 10.

Након завршених основних студија, током 2016-те, 2017-те и 2018-те године био је запослен у комерцијалном сектору из области пољопривредне производње.

Докторске студије је уписао на Агрономском факултету у Чачку 2009. године.

Од 01.11.2018. године запослен је у Институту за крмно биље у Крушевцу, у области конзервисања кабасте сточне хране.

Од 2018. године ангажован је на пројекту ТР 31057 “Побољшање генетичког потенцијала и технологије производње крмног биља у функцији одрживог развоја сточарства” (2011-2019) Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Поред овог пројекта, активно је укључен у реализацију пројеката Министарства пољопривреде и локалних самоуправа који имају за циљ апликацију научних знања у пракси.

Служи се енглеским језиком.

## Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

У току досадашњег рада на докторским студијама, и истраживачког рада на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Ђорђе Лазаревић, дипл. инж. агрономије, показао је значајно интересовање и велику способност за бављење научно-истраживачким радом, која се може видети и у већем броју објављених или саопштених научних радова. На основу досадашње сарадње са кандидатом, Комисија сматра да Ђорђе Лазаревић, дипл. инж. агрономије, испуњава све потребне услове за рад на предложеној теми.

Из досадашњег научно-истраживачког рада кандидата проистекао је већи број научних радова и саопштења:

### Објављени научни и стручни радови и саопштења на скуповима:

#### Рад у међународном часопису (М 23)

Tomić, D., Stevović, V., Đurović, D., Stanisavljević, R., Madić, M., Petrović, M., Lazarević, Đ., Knežević, J. (2020). Seed testing of foliar-fertilised red clover crops after various periods of storage. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 48(1), 284-293. ISSN 0255-965X, <https://doi.org/10.15835/nbha48111814>

#### Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М 33)

Tomić D., Stevović V., Đurović D., Lazarević Đ., Stanisavljević R. (2012): Effect of rainfall amounts on forage yield and water content in red clover (*Trifolium pratense* L.) grown for combined forage and seed production. Proceedings of the 11th Alps-Adria Scientific Workshop, Smolenice, Slovakia, 61:129-132. ISSN: 0546-8191, doi: 10.1556/Novenyterm.61.2012.Suppl.2.

Stevović V., Tomić D., Djurović D., Bokan N., Stanisavljević R., Lazarević Đ. (2012): Forage yield of red clover grown for combined forage and seed production. Third International Scientific Symposium "Agrosym Jahorina 2012", Bosnia and Herzegovina, 3: 230-234. ISBN 978-99955-751-0-6, CIP 631(082)(0.034.2), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.

Tomić D., Stevović V., Đurović D., Lazarević Đ. (2013): Effect of nitrogen rate on the productivity of grassland types *Agrostietum vulgaris*. 48th Croatian and 8th International Symposium on Agriculture, 17. – 22. februar 2013. Dubrovnik, Croatia, Faculty of Agriculture, Osijek, 561-566. ISBN 978-953-7871-08-6.

Stevović V., Lazarević Đ., Tomić D., Stanisavljević R., Đurović D. (2013): Seed yield of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) cultivars in the year of establishment. Book of Proceedings, Fourth International Scientific Symposium "Agrosym 2013" Jahorina, Bosnia and Herzegovina, , October 3-6, 2013, Faculty of Agriculture, East Sarajevo, (ed. Dušan Kovačević), 4: 346-351. ISBN 978-99955-751-3-7, CIP 631(082)(0.034.2), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.

Tomić D., Stevović V., Đurović D., Bokan N., Lazarević Đ. (2014): Effect of soil liming on forage production of red clover (*Trifolium pratense* L.). Proceeding of 49 th Croatian & 9 th International Symposium on Agriculture, 16 th – 21 nd February 2014, Dubrovnik, Croatia, Faculty of Agriculture, Osijek, 430-433. ISBN 978-953-7871-22-2.

- Tomić D., Stevović V., Đurović D., Bokan N., Stanisavljević R., **Lazarević Đ.** (2014): Effect of additional fertilizing with nitrogen on forage yield in red clover-italian ryegrass grass-legume mixture. Book of Proceedings, Fifth International Scientific Agricultural Symposium „Agrosym 2014“, October 23 - 26, 2014, editor in chief Dušan Kovačević, Faculty of Agriculture East Sarajevo, 175-180. ISBN 978-99955-751-9-9, CIP 631(082)(0.034.2), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.
- Tomić D., Stevović V., Đurović D., Bokan N., Stanisavljević R., **Lazarević Đ.** (2015): Additional fertilizing with nitrogen in red clover forage production on acid soil. Proceeding of 50 th Croatian & 10 th International Symposium on Agriculture, 16 th – 20 nd February 2015, Opatija, Croatia, Faculty of Agriculture, Zagreb, 359-362. ISBN 978-953-7878-27-6.
- Tomić D., Stevović V., Đurović D., **Lazarević Đ.**, Knežević J. (2015): The effect of foliar application of cobalt on the forage yield of red clover in the combined forage-seed production. Proceeding of Sixth International Scientific Agricultural Symposium „Agrosym 2015“, October 15 - 18 october 2015, editor in chief Dušan Kovačević, Faculty of Agriculture East Sarajevo, 6: 356-361. ISBN 978-99976-632-2-1, CIP 631(082)(0.034.2), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.
- Tomić D., Stevović V., Đurović D., Radovanović M., **Lazarević Đ.**, Knežević J. (2016): The impact of foliar application of mineral nutrients on the chlorophyll content in leaf and nodulation of red clover. Proceeding of 51 th Croatian & 11 th International Symposium on Agriculture, 15 th – 18 nd February 2016, Opatija, Croatia, Faculty of Agriculture, Zagreb, 256-260. ISBN 978-953-7878-50-4.
- Tomić D., Stevović V., Đurović D., **Lazarević Đ.**, Bokan N., Knežević J. (2016): Application of liquid organic fertilizer on red clover production on acid soil. Book of Proceedings, VII International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2016", Jahorina, October 06 - 09, 2016, Editor in chief Dušan Kovačević, East Sarajevo, Faculty of Agriculture, 537-542. ISBN 978-99976-632-7-6, CIP 631(082)(0.034.2), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.
- Tomić D., Stevović V., **Lazarević Đ.**, Đurović D., Mašković P. (2017): Productivity of birdsfoot trefoil on acid soils. Book of Proceedings, VIII International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2017", Jahorina, October 05 - 08, 2017, Editor in chief Dušan Kovačević, East Sarajevo, Faculty of Agriculture, 489-494. ISBN 978-99976-718-1-3, CIP 631(082), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.
- Tomić D., Stevović V., Đurović D., Bokan N., Petkova D., **Lazarević Đ.**, Knežević J. (2018): Yield components and seed yield of four red clover genotypes from southeast Europe. Book of Proceedings, IX International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2018", Jahorina, October 04 - 07, 2018, Editor in chief Dušan Kovačević, East Sarajevo, Faculty of Agriculture, 275-279. ISBN 978-99976-718-8-2, CIP 631(082), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.
- Marković, J., Vasić, T., Terzić, D., Đokić, D., Milenković, J., Prijović, M., **Lazarević, Đ.** (2019): Carbohydrate and protein fractions and fermentation characteristics of common vetch – oat silages. Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Symposium »Modern Trends in Livestock Production«, 09-11 October, Belgrade, Serbia, 674-683. ISBN 978-86-82431-76-3, CIP 636/638(082)(0.034.2), Narodna biblioteka Srbije, Beograd.
- Vasić, T., Andđelković, S., Marković, J., Živković, S., **Lazarević, Đ.**, Prijović, M. (2019): Mycopopulation of different faba bean genotypes in Serbia. Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Symposium »Modern Trends in Livestock Production«, 09-11 October, Belgrade, Serbia, 704-711. ISBN 978-86-82431-76-3, CIP 636/638(082)(0.034.2), Narodna biblioteka Srbije, Beograd.
- Babić S., Lugić Z., Sokolović D., Petrović M., Zornić V., Andđelković, S., **Lazarević, Đ.** (2019): Botanical composition and forage quality of natural grasslands of Pešter highlands. Proceedings of X International Scientific Agriculturae Symposium »AGROSYM 2019«, Jahorina, October 03-06, 542-547. ISBN 978-99976-787-2-0, CIP 631(082), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.
- Tomić D., **Lazarević Đ.**, Stevović V., Đurović D., Madić M., Zornić V., Knežević J. (2019): Productivity of red clover-italian ryegrass mixtures on acidic soil depending of the liming. Proceedings,X International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2019", Jahorina,

October 03-06, 707-712. ISBN 978-99976-787-2-0, CIP 631(082), Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Banja Luka.

#### Рад у часопису националног значаја (М 52)

Andelković, S., Babić, S., Vasić, T., Milenković, J., Marković, J., Prijović, M., Lazarević, Đ. (2019): Examination of soils under grasslands in the territory of Kosjerić municipality. Soil and plant, 68 (1), 71-78. ISSN 2560-4279, CIP 631, Narodna biblioteka Srbije, Beograd.

#### Рад у часопису националног значаја (М 53)

Tomić D., Stevović V., Đurović D., Lazarević Đ., Stanisavljević R. (2014): Effect of Phosphorus and Potassium Foliar Treatment on Seed Yield and Yield Components of Red Clover (*Trifolium pratense* L.) Cultivars. Journal of Agricultural Science and Technology B, 4(10):766-770. ISSN 1939-1250, doi: 10.17265/2161-6264/2014.10.002.

#### Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М 63)

Tomić D., Stevović V., Đurović D., Bokan N., Knežević J., Lazarević Đ., Zornić V. (2019): Prinos i floristički sastav sejanih travnjaka nakon višegodišnjeg iskorišćavanja. Zbornik radova XXIV Savetovanja o Biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Agronomski fakultet u Čačku 15.-16. mart 2019, 24 (1): 25-29. ISBN 978-86-87611-63-4, CIP 63(082), Narodna biblioteka Srbije, Beograd.

#### Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М 64)

Stevović V., Lazarević Đ., Tomić D., Đurović D., Stanisavljević R. (2015): Uticaj inokulacije na prinos semena žutog zvezdana (*Lotus corniculatus* L.). Zbornik apstrakata, XIII simpozijum o krmnom bilju, «Stanje i perspektive proizvodnje krmnog bilja u Republici Srbiji», Urednik prof. dr Pero Erić, 21-22. maj 2015., Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 13: 26. ISBN 978-86-7520-336-0, CIP 633.2(082)(048.3), Biblioteka Matice srpske, Novi Sad.

Tomić D., Stevović V., Đurović D., Lazarević Đ., Stanisavljević R. (2015): Uticaj folijarne primene kobalta, bora, fosfora i kalijuma na nodulaciju crvene deteline na kiselom zemljištu. Zbornik apstrakata, XIII simpozijum o krmnom bilju, «Stanje i perspektive proizvodnje krmnog bilja u Republici Srbiji», Urednik prof. dr Pero Erić, 21-22. maj 2015., Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 13: 44-45. ISBN 978-86-7520-336-0, CIP 633.2(082)(048.3), Biblioteka Matice srpske, Novi Sad.

Marković, J., Vasić, T., Terzić, D., Petrović, M., Kostić, I., Prijović, M., Lazarević, Đ. (2019): Kvalitet silaže jednogodišnjih leguminoza i žitarica u zavisnosti od njihovog odnosa u smeši. Zbornik abstrakata XIV Simpozijuma o krmnom bilju Srbije, 18-19. april, Poljoprivredni fakultet Zemun, 75-76. ISBN 978-86-900980-0-2, CIP 633.2./4(048), Narodna biblioteka Srbije, Beograd.

Zornić V., Petrović M., Lugić Z., Babić S., Radović J., Sokolović D., Lazarević Đ. (2019): Uticaj dubrenja i vremena košenja na prinos suve materije i prinos proteina na prirodnom travnjaku. Zbornik abstrakata, XIV simpozijuma o krmnom bilju Srbije, 18-19. april, Poljoprivredni fakultet Zemun, 75-76. ISBN 978-86-900980-0-2, CIP 633.2/.4(048), Narodna biblioteka Srbije, Beograd.

## 6. Предлог ментора

Комисија предлаже за ментора др Владету Стевовића, редовног професора на Агрономском факултету у Чачку, Универзитета у Крагујевцу. Др Владета Стевовић се активно бави научно-истраживачким радом из уже научне области Ратарство и крмно биље. Др Владета Стевовић је аутор/коаутор великог броја публикација, од којих је 16 са SCI листе, као и већег броја саопштења са домаћих и међународних научних скупова. Имајући у виду све наведено, Комисија сматра да др Владета Стевовић испуњава све услове да буде ментор ове докторске дисертације.

### Списак репрезентативних референци:

- Tomic D., Stevovic V., Djurovic D., Stanisavljevic R., Madic M., Petrovic M., Lazarevic Dj., Knezevic J. (2020): Seed testing of foliar-fertilised red clover crops after various periods of storage. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 48(1), 284-293. Doi:10.15835/nbha48111814, ISSN 0255-965X (M23)
- Zornić V., Stevović V., Lugić Z., Anđelković S., Jevtić G., Radović J., Petrović M. (2019): Effect of Nitrogen Fertiliser and Lime on the Floristic Composition, Soil Microbes and Dry Matter Yield of *Danthonietum calycinae* Grassland. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 47(4), 1055-1062. doi:10.15835/nbha47410989, ISSN 0255-965X (M23)
- Tomic D., Stevovic V., Djurovic D., Madic Milomirka, Bokan N., Stanisavljevic R. (2015) : Boron application in red clover (*Trifolium pratense* L.) seed production. IRISH JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH, , vol. 54 br. 1, str. 59-63, doi.:10.1515/ijafr-2015-0006, ISSN 0791 6833 (M22)
- Tomic D., Stevovic V., Djurovic D., Stanisavljevic R. (2014): Effect of Cobalt Application on Seed Production in Red Clover (*Trifolium pratense* L.). JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, vol. 16 br. 3, str. 517-526, ISSN 1680-7073 (M22)
- Stanisavljevic R., Djokic D., Milenkovic Jasmina, Terzic D., Stevovic V., Tomic D., Dodig D. (2014): Drying of forage grass seed harvested at different maturity and its utility value in autumn and spring sowing time. ZEMDIRBYSTE-AGRICULTURE, , vol. 101 br. 2, str. 169-176, DOI: 10.13080/z-a.2014.101.022 , ISSN 1392-3196 (M22)
- Stevović V., Stanisavljević R., Đukić D., Đurović D. (2012): Effect of row spacing on seed and forage yield in sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop.) cultivars. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 36, 35-44, doi:10.3906/tar-1006-1018, ISSN 1300-011x (M22)

### Научна област чланова комисије

Ментор и сви чланови комисије се баве научно-истраживачким радом у областима релевантним за тему предложене докторске дисертације. Сви чланови комисије имају већи број радова објављених у међународним научним часописима са SCI листе, и признати су научници у областима истраживања којима се баве. Поред тога, имају и искуство у образовању научног подмладка у својим институцијама.

## ЗАКЉУЧАК

На основу прегледа актуелности проблематике, предложеног плана дисертације, полазних хипотеза, научних циљева, планираних метода истраживања, оквирног садржаја рада и применљивости истраживања, Комисија сматра да је предложена тема под називом „Параметри квалитета силажа луцерке и црвене детелине у зависности од удела врста у смеши, сабијености и додатака“ врло актуелна у области биотехничких наука, тако да може бити тема докторске дисертације.

Комисија сматра да кандидат Ђорђе Лазаревић, дипл. инж. агрономије, испуњава све услове за успешан рад и реализацију дефинисане теме докторске дисертације. За ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Владету Стевовића, редовног професора Агрономског факултета у Чачку, Универзитета у Крагујевцу.

У Чачку, Београду и Крагујевцу,  
07.10.2020. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Ненад Ђорђевић  
Др Ненад Ђорђевић, редовни професор – председник комисије  
Пољопривредни факултет у Земуну, Универзитет у Београду

Ужа научна област: Исхрана, физиологија и анатомија домаћих и гајених животиња

Зоран Љугић  
Др Зоран Љугић, научни саветник – члан комисије  
Институт за крмно биље Крушевац  
Ужа научна област: Крмно биље

Владета Стевовић  
Др Владета Стевовић, редовни професор – члан комисије  
Агрономски факултет у Чачку, Универзитет у Крагујевцу  
Ужа научна област: Ратарство и крмно биље