

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 277/2-4.1.
Датум: 27.11.2013. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: **«КАРАКТЕРИЗАЦИЈА И ОЦЈЕНА ОПЛЕМЕЊИВАЧКЕ ВРИЈЕДНОСТИ ЛОКАЛНИХ ПОПУЛАЦИЈА СМИЉКИТЕ (*Lotus corniculatus* L.) ИЗ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ».**

Научна област: Ратарство и повртарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име родитеља и презиме: **мр ВОЈО (Живко) РАДИЋ**
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање:
Пољопривредни факултет, Универзитет у Бања Луци
3. Година дипломирања: 1998.
4. Назив магистарске тезе кандидата: «Генетичка варијабилност и методе селекције *Lotus corniculatus* L.».
5. Назив факултета на коме је теза одбрањена: Пољопривредни факултет,
Универзитет у Бања Луци
6. Година одбране магистарске тезе: 2010.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 27.11.2013. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 277/2-4.1.
Датум: 27.11.2013. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 70. и 71. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 27.11.2013. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднео **мр ВОЈО РАДИЋ** и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«КАРАКТЕРИЗАЦИЈА И ОЦЈЕНА ОПЛЕМЕЊИВАЧКЕ ВРИЈЕДНОСТИ ЛОКАЛНИХ ПОПУЛАЦИЈА СМИЉКИТЕ (*Lotus corniculatus* L.) ИЗ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ».**

За ментора се именује др Саво Вучковић, редовни професор.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

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

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**ПРЕДМЕТ: Оцена пријаве теме докторске дисертације коју је поднео
мр Војо Радић**

Одлуком Наставно научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду број: 277/1-4.2. од 30.10. 2013. године, именована је Комисију за оцјену пријаве докторске дисертације мр Воје Радића под насловом: **"Производне особине и оплемењивачка вриједност смиљките (*Lotus corniculatus* L.) из локалних популација"**.

Комисија у саставу др Саво Вучковић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Славен Продановић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и др Ђорђе Гатарић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Бања Луци, прегледала је пријаву са прилозима и образложењем докторске дисертације и на основу тога подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов докторске дисертације

Кандидат је пријавио докторску дисертацију под насловом: **"Производне особине и оплемењивачка вриједност смиљките (*Lotus corniculatus* L.) из локалних популација"**. Комисија сматра да предложени наслов треба модификовати у **"Карактеризација и оцјена оплемењивачке вриједности локалних популација смиљките (*Lotus corniculatus* L.) из Босне и Херцеговине"**, како би наслов био у сагласности са предметом, програмом и научним циљем истраживања.

2. Предмет и програм истраживања

Предмет истраживања ове докторске дисертације је прикупљање локалних генотипова и екотипова смиљките (жутог звездана, *Lotus corniculatus* L.) на територији Босне и Херцеговине, и то претежно Републике Српске, утврђивање њихових карактеристика и процена вредности њихових производних особина за процес оплемењивања.

Досадашња истраживања у оплемењивачким програмима код смиљките истичу предност локалних популација у односу на материјал из других региона чињеницом да аклиматизовани екотипови остварују боље производне резултате у односу на интродуковане популације и сорте (*Garcia de los Santos et al.*, 2001; *Sareen*, 2004). У агроеколошким условима Босне и Херцеговине постоји велики број популација смиљките које поседују знатну генетичку варијабилност. Вучковић и сар. (2007) у огледима су тестирали десет популација смиљките са подручја Србије и Босне и Херцеговине и на основу морфолошких, екогеографских и хемијских карактеристика

утврдили су да те популације према већем броју морфолошких и хемијских особина могу послужити као драгоцен материјал за селекцију. Констатовали су да су и Србија и Босна и Херцеговина важан центар порекла многих врста махунарки. Радовић и сар. (2007) приказали су продуктивност и квалитет биомасе 12 линија жутог звездана одабраних из домаћих популација. У току двогодишњег периода истраживања забележене су значајне разлике између линија жутог звездана за већину праћених параметара. Висока варијабилност је забележена за принос зелене масе ($CV = 7,7-10,2\%$), принос суве материје ($CV = 9,0-9,7\%$), садржај сирових протеина ($CV = 10,0\%$) и принос сирових протеина ($CV = 19,6\%$). Радовић и сар. (2009) су прикупили и дивље популације *Lotus corniculatus* L. са различитих локација Централне Србије. Највећа варирања унутар ових популација су утврђена за принос суве материје по биљци ($CV = 20-50\%$), као и за број стабала ($CV = 21-57\%$), док је варијабилност за ове особине између популација била нешто мања ($CV = 18-32\%$). Варијабилност по морфолошким особинама, продуктивности и квалитету биомасе је веома битна за проналажења повољних генотипова смиљките, те њихово укључивање у даљи процес оплемењивања.

Смиљкита припада фамилији легуминоза *Fabaceae*, роду *Lotus* и са пољопривредног становишта је најважнија крмна врста из овог рода, високе нутритивне вредности (Mägdefrau and Ehrendorfer, 1978). Потиче са простора Медитерана, али се гаји се на свим континентима, на надморским висинама до 3000 m. Смиљкита је тетраплоидна ($2n=4x=24$), вишегодишња и странооплодна врста која се опрашује инсектима (Real, 2006). Биљка је дугог дана, захтева преко 16 часова осветљења за обилну производњу семена (Beuselinck and McGraw, 1989). Редовна је компонента природних и сејаних ливада и пашњака, првенствено због дужине искоришћавања у производњи (преко пет година) и одличне прилагођености густим травњачким фитоценозама. Повећава принос травних компоненти у смешама, повољно утиче на квалитет сена и не изазива надун код исхране у зеленом стању (Beuselinck and Grant, 1995). Просечан принос зелене масе смиљките је 35-40 t/ha, а сена од 5,4 до 5,8 t/ha (Balan et al., 2002), односно од 13,1 t/ha до 18 t/ha (Bullard and Crawford, 1995). Вучковић (1999) наводи да се убирање врши у фази пуног цветања, при чему се коси 2-4 пута у току вегетационог периода. Просечан принос семена у Србији је између 100 и 280 kg/ha (Вучковић и сар., 1997). Добро подноси гажење, после паше и косидбе брзо се регенерише. Будући да се одлично прилагођава различитим биљним фитоценозама, доста се користи као компонента травно-детелинских смеша. У симбиози са квржичним бактеријама рода *Rhizobium* може фиксирати до 200 kg/ha атмосферског азота. Користи се за пашу, сено, силажу и исхрану у зеленом стању. На агрономску вредност смиљките као крмне биљке и могућности њеног коришћења за производњу сточне хране, као и висок степен прилагођавања на различите климатске и земљишне услове, указивали су аутори: Gotlin и Čížek (1955); Мијатовић (1977); Мишковић (1986); Beuselinck and Grant (1995); Marvin (2004); Вучковић (2004) и други.

Смиљкита се на подручју бањалучке регије почела узгајати тридесетих година прошлог века. Најпре је култивисао Савез напредних ливадара Хрватске, а потом је Руди Дошнер (1939) пренео у село Бунареви код Дервенте. Производња ове врсте се проширила након другог светског рата на подручју Босанске Крајине. Није се водила посебна статистика о сетвеним површинама, али постоје процене да је пре деведесетих година двадесетог века на подручју Босанске Крајине била засејана на око 35.000 ha. У последњем рату површине су се знатно смањиле, а у послератном периоду поново су почеле да се повећавају и то сетвом као чистог усева и у травно-детелинским смешама. Ширење њене производње захтева коришћење бољих генотипова, чије стварање је задатак оплемењивача.

Иако се све више ради на увођењу нових биотехнолошких метода, као што су коришћење молекуларних маркера и добијање генетички модификованих сорти (Николић, 2004; Real, 2005), конвенционално оплемењивање у комбинацији са класичним цитогенетичким техникама још увек је главни метод у оплемењивању крмних култура. Гатарић (2005) наводи да се код смиљките најбољи резултати селекције добијају када се из синтетичких популација добијени применом *top-cross*, *poly-cross* или *single-cross* методе тестирају одабрани генотипови. Циљ тестирања је да се одреде они генотипови, линије и клонови који дају добре рекомбинације. Од добрих комбинатора се формира наредна генерација синтетика. *Poly-cross* метод често се комбинује са индивидуалном селекцијом. По Боројевићу (1992), синтетичка сорта представља скуп различитих генотипова које човек одређеним методама плански ствара и углавном се односи на стропоплодне биљке. Синтетици су мање приносни у односу на хибриде.

Програм ових истраживања обухвата прикупљање смиљките и утврђивање параметара који су значајни за селекцију. Кандидат ће у свом раду издвојити генотипове са највише позитивних особина. Испитивање својстава прикупљеног материјала смиљките пружа могућност сагледавања међусобних односа испитиваних „пренова“ (енг. *accession*) у колекцији, као и избор супериорнијих родитељских компоненти за комбинацијска укрштања. У огледном раду, кандидат ће применити методе укрштања генотипова са највише позитивних особина и створити хибриде / синтетике са новом оплемењивачком вредношћу. Осим добијања те нове оплемењивачке вредности, вегетативном методом умножавања кандидат ће задржати изворне генотипове коришћене за комбинацијска укрштања. Производне особине нових генотипова упоређиваће се са стандардним сортом смиљките „Тера“, која даје високе приносе и има добра квалитативна својства. Сви резултати биће обрађени статистичко-биометријским методама и дискутовани у циљу унапређења оплемењивања смиљките. Потомства из најбољих хибридних генотипова биће пријављена Комисији за признавање сората.

3. Научни циљ истраживања

Основни циљ ове дисертације је унапређење научних сазнања у области оплемењивања смиљките а ради успешније производње ове крмне биљке.

Један од циљева селекције, односно оплемењивања смиљките је постизање високих и стабилних приноса кабасте сточне хране и семена. Просечан принос зелене крме смиљките од 35-40 *t/ha*, односно сена од око 8 *t/ha* потребно је повећати. Потенцијални принос семена смиљките је 1.200 *kg/ha*, а просечан принос семена у Србији и Републици Српској је на нивоу испод 200 *kg/ha*, што значи да има доста простора за унапређења кроз примену оплемењивачких метода.

У дисертацији је постављен циљ да се изврши карактеризација и оцена оплемењивачке вредности и за бројне друге битне особине смиљките. Познато је да оплемењивачи користе у раду методе индиректне селекције на принос, преко особина као што су: време цветања, интензитет цветања, време сазревања, пуцање плодова / махуна, осипање зрна, компоненте приноса (број цвасти по стаблу, број махуна по штитастој цвасти, број махуна по стаблу, број махуна по биљци, број формираних семена по махуни, број семена по биљци и маса семена. Већина наведених особина ће се пратити и испитивати у овој дисертацији.

Одредиће се херитабилност проучаваних особина као параметар успешности усмерене селекције. Циљ дисертације је да се одреди и интензитет међузависности особина смиљките.

Селекционисање нових продуктивнијих локалних генотипова има за циљ да понуди нови модел оплемењивања и производње чија ће економска оправданост поспешити гајење смиљките. Ово је посебно важно имајући у виду значај смиљките за унапређење плодности земљишта, повећање сетвених површина, као и побољшање производње семена и крме.

Дисертација има за циљ и да допринесе решавању неких практичних проблема и питања која се јављају при производњи квалитетне, здравствено безбедне и економичне сточне хране. Усавршавањем технологије производње квалитетног семена и крме смиљките, иначе врло запостављеном у нашим условима, омогућило би високу и стабилну производњу семена, а тиме би се смањила зависност од увоза и створила могућност за извоз семена смиљките.

Очекивани резултати би требало да буду путоказ за производну праксу. Резултати овог рада требало би да буду подстицај за истраживање, вредновање и презентовање сопствених научних и природних ресурса. Коришћење сопствених генетичких ресурса, не само код смиљките већ и код других биљних врста битно је за заштиту и планско коришћење биодиверзитета.

4. Основне хипотезе од којих се полази

На подручју Босне и Херцеговине на природним ливадама и пашњацима успева велики број генотипова и екотипова смиљките који се одликују добрим производним особинама. Инвентарисањем терена кандидат може да прикупи семена пожељних генотипова смиљките и да их пренесе у *ex situ* колекције гермплазме. Неке од одабраних генотипова могу да поседују различите потенцијалне предности и позитивне особине за оплемењиваче.

Смиљкита је странооплодна биљна врста код које начин наслеђивања није довољно проучен за све особине. Одређивање биометријских параметара особина као што су херитабилност и међузависност (корелација) може допринети бољем познавању ове врсте и њених карактеристика.

Сетвом прикупљеног семена на огледну површину и праћењем особина популација и индивидуалних биљака могу се издвојити генотипови са бољим производним особинама. Укрштањем *polycross* методом селекције „принова“ са више позитивних особина могу се добити перспективна потомства. Најбоље комбинације из *polycross*-а могу се одредити у упоредним (компаративним) огледима са производном сортом као што је „Тера“. Оне комбинације које покажу боља својства од те сорте треба користити у даљем оплемењивачком раду или пријавити за признавање.

Вегетативним умножавањем биљака и добијањем клонова из *polycross* комбинација може се задржати њихова изворна генетичка структура.

У селекцији смиљките као и код другог вишегодишњег крмног биља могу се очекивати мали помаци у оплемењивачком раду и унапређења по агрономски важним својствима.

На основу добијених резултата из ове дисертације створила би се основа за добијање нових хибридних комбинација смиљките у наредном периоду.

Рад на овој дисертацији може да допринесе очувању биодиверзитета, што је посебно битно у условима климатских промена. Резултати овог рада подстичу развој ливадарства у руралним подручјима која су изложена депопулацији, а могу

стимулисати и развој предузетништва заснованог на искоришћавању крме, сточарству и сродним областима пољопривреде.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

Предложена истраживања кандидат мр Војо Радић извешће у две фазе. Прва фаза ће обухватити инвентаризацију терена и прикупљање генотипова, а друга постављање огледа за испитивање квантитативних и квалитативних својстава материјала, селекцију родитељских генотипова, обављање хибридизација и примену одговарајућих оплемењивачких метода ради добијања нових и побољшаних потомстава.

Прва фаза ће трајати две вегетационе сезоне током којих ће бити прикупљено 25 до 30 „принова“ смиљките са различитих локалитета у Босни и Херцеговини. „Принове“ ће бити прикупљане на основу фенотипа, а за узорак ће се узимати типичне биљке из популације у фази генеративне зрелости (кад је око 60% махуна тамносмеђе боје). На месту где се узима узорак, *GPRS*-ом ће се евидентирати координате и надморска висина. На месту узимања узорка евидентираће се следећи параметри / особине биљака у изворним популацијама: принос зелене масе биљака, број стабала, тип раста, боја листа и друго. У лабораторији ће се за сваку биљку пренету *ex situ* утврдити: дужина и дебљина стабла, број стабла, број махуна, принос семена и маса 1000 семена.

Друга фаза ће обухватити огледни рад и испитивање прикупљеног материјала на парцелама. Семе „принова“ ће се прво посејати у контејнере ради производње пресадница. Производња пресадница извршиће се на Пољопривредном факултету у Бања Луци, а оне ће се пресадити на огледна поља на Мањачи, 25 *km* од Бања Луке. Од сваке принове пресадиће се по 10 биљака на међуредно растојање од 1 *m* и растојање у реду од 0,5 *m*. У двогодишњим огледима, током вегетационог периода биљака и након косидбе на свим биљкама пратиће се следећи параметри: принос зелене масе, висина биљака, број стабала, број махуна, однос лист/стабло, принос суве масе биљака и принос семена. У току развоја биљака пратиће се времена почетка фенофаза.

У пролеће треће године биће посејано семе биљка из популација смиљките, одабраних на основу морфометријских и фенолошких параметара значајних за селекцију. Сетва семена ће се извршити у контејнере, а пресаднице ће бити расађене на огледну парцелу која ће обухватити 5 до 10 комбинација у *polycross* парцелице. Једна *polycross* парцелица садржаће пет биљака. Парцелица ће имати облик квадрата дужине странице 1 *m*, при чему ће 4 биљке бити посађене на угловима квадрата, док ће пета биљка бити посађена у средини квадрата - на пресеку дијагонала.

Планирани број *polycross* комбинација је 5-10 са четири понављања по случајном блок систему. Размак између парцелица биће 1 *m*. Три понављања ће бити у слободној оплодњи без просторне изолације, а четврто понављање ће бити изоловано кавезима. Да би контролисали и испитали оплодњу у четвртом понављању користили би опрашиваче: пчеле и бумбаре.

Након постављања огледа са *polycross* парцелицама и када биљке буду у фенофази бутонизације извршиће се вегетативно умножавање резницама. Резнице ће бити узете од појединачних биљака у *polycross* комбинацијама. Узете резнице након оживљавања ће служити као резерва за одржавање генетичког идентитета *polycross* комбинација.

Са сваке посебне парцелице биће узето семе од *polycross* комбинација (синтетика). Семе ће се посејати наредне године у компаративном огледу.

Компаративни оглед ће бити постављен по случајном блок систему. У компаративном огледу испитаће се вредност потомстава од *polycross* комбинација у односу на стандардну сорту „Тера“. То ће омогућити да се идентификују најбоља *polycross* потомства и да се утврде производна и генетичка својства новоселекционисаних синтетика.

Стварањем ових синтетика, добијена је трајна база за наставак оплемењивања смилките. Даљи рад се може настављати у различитим правцима: један је кроз нове циклусе рекурентне селекције, други је кроз индивидуално одабирање најбољих генотипова. Такође је опција и да се она *polycross* потомства која су идентификована као најбоља пријаве Сортној комисији ради признавања.

Хемијске анализе обавиће се у лабораторијама Пољопривредног факултета у Бања Луци и то:

- сирови протеини у биљном материјалу, микро-*Kjeldahl* методом, модификација по *Bremner*-у (1960),
- количина сирових масти у биљном материјалу, методом по *Soxhlet*-у,
- садржај сирове целулозе у биљном материјалу, методом по *Henneberg-Stohmanov*-у,
- садржај сировог пепела у биљном материјалу, жарењем на 550°C до константне масе,
- укупни азот у земљишту, семимикро-*Kjeldahl* методом, модификација по *Bremer*-у (1960),
- лакоприступачни фосфор и калијум у земљишту, екстракцијом са амонијум лактатом (*AL*-методом, (*Egner* и *Riehm*, 1958),
- одређивање реакције земљишта (*pH*), методом потенциометријске титрације,
- карбонати у земљишту, мерењем запремине угљен диоксида на *Scheibler*-овом калциметру,
- количина хумуса у земљишту, методом по *Kotzman*-у (волуметријски перманганатном методом).

Метеоролошки подаци значајни за ова истраживања би били преузети из Хидро-метеоролошког завода Републике Српске.

Резултати проучаваних својстава обрадиће се помоћу рачунског програма *StatSoft Statistica* за *Windows* (*SAS Institute Inc., Cary, NC, USA*) и *Excel*. Извршиће се анализа варијансе (*ANOVA*) испитиваних особина. За утврђивање значајности разлика између линија и биљака унутар линија и њихово рангирање за ниво сигнификантности $P=0,05$ користиће се *Duncan*-ов тест вишеструког ранга (*Duncans Multiple Range Test-DMRT*). За израчунавање корелативних веза између проучаваних својстава користиће се Пирсонови коефицијенти корелације. Одредиће се коефицијенти херитабилности особина на основу односа генотипске и фенотипске варијансе. Груписање *polycross* комбинација по сличности извршиће се на основу хијерархијске кластер анализе.

6. Списак литературе која ће се користити

Списак литературе која ће се користити дат је у **Прилогу 1**.

7. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова дат је у **Прилогу 2**.

8. Биографија кандидата

Магистар Војо Радић рођен је 10. 02. 1971. године, општина Нова Градишка, Република Хрватска. Основну школу завршио је у Окучанима, а средњу у Карловцу. Пољопривредни факултет у Бања Луци уписао је 1992. године, а 1998. године дипломирао са просечном оценом 8,51.

Након завршетка студија запошљава се у Америчком комитету за избеглице у Бања Луци, где ради на радном месту: Регионални координатор на међународним пољопривредним пројектима *UNHCR*-а, *USAID*-а, *BPRM*-а и Холандске Владе. У Америчком комитету за избеглице радио је до завршетка мисије у Босни и Херцеговини (1998-2005. год.).

Од 1. 10. 2005. године ради на Пољопривредном факултету Универзитета у Бања Луци, на радном месту стручног сарадника, на одсеку за Ратарство. За асистента на предмету „Опемењивање биљака са сјеменарством“, изабран је 16. 03. 2006. године, а за вишег асистента на ужу научну област „Генетика и опемењивање биљака“ 3. 3. 2011. године, где и сада ради.

На Пољопривредном факултету у Бања Луци уписао је постдипломске студије 2006. године на групи „Сјеменарство“. Положио је све испите предвиђене планом и програмом са просечном оценом 9,71. Одбранио је магистарски рад 3. 9. 2010. године под насловом "Генетичка варијабилност и методе селекције *Lotus corniculatus L.*" и тиме стекао научни степен Магистар пољопривредних наука.

Боравио је на више стручних путовања; Румунија, Србија и Македонија. Национални је координатор на међународном Пројекту *SEED-net*, група за крмно биље, учествовао је у више међународних и националних пројеката.

Аутор и коаутор је неколико научних и стручних радова. Тренутно ради на Пољопривредном факултету у Бања Луци у звању вишег асистента. Ожењен је, отац двоје деце.

Закључак и предлог

Комисија је разматрала поднету пријаву за израду докторске дисертације кандидата мр Воје Радића, вишег асистента Пољопривредног факултета у Бања Луци и закључила да предлог рада за ову дисертацију обухвата веома значајно подручје биљне производње: прикупљање генетичких ресурса смиљките (*Lotus corniculatus L.*), анализу њених особина, примену опемењивачких метода и производњу семена.

Програм рада за ову докторску дисертацију је добро постављен и доста обиман. Обухвата инвентаризацију терена, постављање вишегодишњих пољских огледа и обимна лабораторијска испитивања. Предложени поступци омогућиће кандидату да дође до нових и оригиналних сазнања и закључака која имају научни значај, а у исто време ће дати основу за бројна практична решења при селекцији смиљките из локалних популација. Дисертација има велики значај за подручје Балкана, јер доприноси заштити од губитка биодиверзитета и унапређењу руралних подручја.

Хипотезе од којих кандидат полази правилно су постављене, тако да се може очекивати да ће успешно реализовати све наведене циљеве истраживања.

Материјал за експерименталан рад налази се *in situ*, а кандидат ће кроз ову дисертацију допринети да се он пребаци *ex situ*, у колекцију гермплазме. Методе које ће кандидат користити за проучавање особина материјала, хибридизацију и селекцију, познате су у свету као проверене и поуздане, тако да ће њиховом применом кандидат моћи успешно да реализује овај обиман програм истраживања.

Предложена истраживања кандидат мр Војо Радић извешће у две фазе. Прва фаза ће обухватити инвентаризацију терена и прикупљање генотипова, а друга постављање огледа за испитивање квантитативних и квалитативних својстава материјала, селекцију родитељских генотипова, обављање хибридизација и примену одговарајућих оплемењивачких метода ради добијања нових и побољшаних потомстава, односно стварање *polycross* комбинација, чију вредност ће потом испитати у компаративном огледу са стандардном сортом „Тера“. Добијени синтетици представљаће трајну база за наставак оплемењивања смиљките и стварање нових генотипова. Мр Војо Радић такође предлаже примену проверених метода хемијске анализе и биометријске обраде података, укључујући анализу варијансе, одређивање корелативне зависности и херитабилности особина, као и груписање комбинација засновано на кластер анализи.

Имајући у виду претходно наведено, а посебно научну заснованост предложених истраживања, значај производње кабасте сточне хране и семена крмног биља, очекиване резултате процеса оплемењивања, као и вредност кандидата као перспективног младог научног радника, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да исту прихвати и одобри кандидату мр Воји Радићу рад на докторској дисертацији под насловом **„Карактеризација и оцена оплемењивачке вриједности локалних популација смиљките (*Lotus corniculatus* L.) из Босне и Херцеговине“**.

Према предлогу кандидата Комисија је сагласна да руководица при изради ове дисертације буде др Саво Вучковић, редовни професор Пољопривредног факултета у Београду – Земуну.

У Београду – Земуну,
01.11.2013. године

Чланови Комисије:

Др Саво Вучковић, редовни професор,
Пољопривредни факултет Универзитета у Београду

Др Славен Продановић, редовни професор,
Пољопривредни факултет Универзитета у Београду

Др Ђорђе Гатарић, редовни професор,
Пољопривредни факултет Универзитета у Бања Луци

Прилог 1.

Списак литературе која ће се користити

Balan, M., Breazu, I., Oprea, G., Neagu, M. (2002): Genetic diversity among accessions of perennial grasses and *Lotus corniculatus* L. varieties. EGF (19th). 7:400-401.

Beuselinck, P. R., McGraw R. L. (1989): Indeterminate flowering and reproductive success in birdsfoot trefoil. Crop Sci. 28:842-845.

Боројевић, С. (1992): Принципи и методе оплемењивања биља. Научна књига, Београд.

Bullard, M.J., Crawford, T.J. (1995): Productivity of *Lotus corniculatus* L. in the UK when grown under low-input conditions as spaced plants, monoculture or mixed swards. Grass and Forage Sci. 50:439-446.

Vuckovic S., Stojanovic I., Prodanovic S., Cupina B., Zivanovic T., Vojin, S., Jelačić Slavica (2007): Morphological and nutritional properties of birdsfoot trefoil *Lotus corniculatus* L. Autuchthonous populations in Serbia and Bosnia and Hercegovina. Crop Evolution 54:421-428.

Вучковић, С., Крстановић, С., Ћупина, Б., Симић, А., Стојановић, И., Станисављевић Р., Вучковић, М. (2004): Технологија производње семена жутог звездана. Зборник научних радова, Институт ПКБ Агроекономик. 11 (1-2):125-132.

Garcia de los Santos, G., Steiner, J. J., Beuselinck, P. R. (2001): Adaptive ecology of *Lotus corniculatus* L. genotypes. Crop Sci. 41:564-570.

Гатарих Ћ., Ковачевић, З., Ђурић Б., Радић В., Лакић Ж. (2005): Генетички ресурси крмних легуминоза и трава у Републици Српској. XII симпозијум о крмном биљу Републике Србије. Зборник радова. 26:1-7.

Grant, W. F. (1965): A chromosome atlas and interspecific hybridization index for the genus *Lotus* (Leguminosae). Can. J. Cytol. 7:457-471.

Grant, W.F. (1999): Interspecific hybridization and amphidiploidy of *Lotus*. 43–60. P.R. Beuselinck (ed.) Trefoil: The science and technology of *Lotus*. ASA-CSSA Spec. Publ. 28. Madison. VI:43-204.

Mišković, B., Erić, P., Trifunović, T., Mihailović, V. (1986): Rezultati ispitivanja nekih načina gajenja žutog zvezdana (*Lotus corniculatus* L.) za seme na zemljištu černozem. Zbornik radova VI jugoslovenskog simpozija o krmnom bilju. Proizvodnja i korišćenje krmnih kultura (u funkciji jeftinije produkcije mesa i mlijeka), Osijek, Jugoslavija. 102-112.

Николић Р., Митић Н., Нинковић С., Нешковић М. (2004): Ефикасна генетичка трансформација *Lotus corniculatus* L. помоћу директне регенерације биљака, постепене селекције са хигромицином В и *Agrobacterium tumefaciens* супер-бинарног вектора. Институт за биолошка истраживања "Синиша Станковић", Београд. 59 (4): 311-317.

Радовић Ј., Лугић, З., Соколовић, Д., Штрбановић, Р., Марковић, Ј. (2007): Варијабилност продуктивних особина и квалитета крме одабраних генотипова жутог звездана (*Lotus corniculatus* L.). Зборник радова научног института за ратарство и повртарство. 44 (1):45-50.

Радовић Ј., Штрбановић, Р., Лугић, З., Соколовић, Д., Васић Тања (2009): Варијабилност морфолошких особина и приноса суве материје дивљих популација жутог звездана (*Lotus corniculatus* L.). Зборник абстраката IV Конгрес Друштва генетичара Србије. Тара, Србија. 243.

Real, D., Warden, J., Nelson, M., Sandral, G. (2006): Preliminary studies of inheritance of autogamy in *Lotus corniculatus* L. Proceedings of the Australian Agronomy Conference, Australian Society of Agronomy.

Прилог 2.

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова кандидата

Гатарић, Ђ., Ђурић, Б., **Радих, В.**, Лакић, Ж. (2007): Производни трендови волуминозне крме у Републици Српској од 1995-2005. године. XV симпозијум о крмном биљу Републике Србије. Зборник радова, вол. 44. I, Нови Сад, стр. 243-252.

Гатарић, Ђ., Ђурић, Б., **Радих, В.**, Шарић, М., Лакић, Ж., Љесковац, Г. (2009): Модели за продукцију једногодишњих протеинских крмних биљака на брдско-планинским рејонима. Агрознање, вол. 10, 3., Бања Лука, стр. 53-58.

Гатарић, Ђ., Ђурић, Б., **Радих, В.**, Лакић, Ж., Ковачевић, З. (2009): Морфолошко-биолошке особине сјемена еко-типа граха пољака (*Laturus satuvus* L.) из Петровог поља. Агрознање, вол. 10, 2., Бања Лука, стр. 31-38.

Ковачевић, З., Гатарић, Ђ., Ђурић, Б., **Радих, В.** (2009): Коровска флора усјева камилице (*Matrucaria chamomulla* L.) на локалитету едукативног центра Мањача. Агрознање, вол. 10, 2., Бања Лука, стр. 77-83.

Гатарић, Ђ., Ковачевић, З., Ђурић, Б., **Радих, В.**, Лакић, Ж. (2010): Генетички ресурси крмних легуминоза и трава у Републици Српској. XII симпозијум о крмном биљу Републике Србије. Зборник радова, вол. 26. Крушевац, стр. 1-7.

Radić, V., Gatarić, Đ., Đurić, B. (2011): Correlation between the yield and the yield components of *Lotus corniculatus* L. genotypes, 46. hrvatski i 6. međunarodni simpozij agronoma Opatija, Hrvatska, str. 473-476.

Гатарић, Ђ., Ковачевић, З., **Радих, В.**, Ђурић, Б. (2011): Утицај начина сјетве на принос сјемена граха пољака (*Latirus sativus* L.), XVI Саветовање о биотехнологији са међународним учешћем. Зборник радова, вол. 16 (18) Чачак, стр. 73-78.

Radić, V., Gatarić, Đ., Đurić, B., Petković, B. (2013): The sum of effective temperatures for seed production of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.), 30th Meeting of the Eucarpia Fodder Crops and Amenity Grasses Section. Book of Abstract, Vrnjačka Banja, Serbia, page 60.

Gatarić, Đ., **Radić, V.**, Đurić, B., Šarić, M., Čolović, Z., Petković, B. (2013): Morphometric characteristics of *Lotus corniculatus* L. genotypes, Africal Journal of Biotechnology, vol. 12(35), page 5423-5426.

Гатарић, Ђ., **Радих, В.**, Ђурић, Б. (2007): Ревитализација сјеменске производње у функцији стратегије развоја пољопривреде Републике Српске. Агрознање, вол. 88, бр. 4. Бања Лука, стр. 5-13.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме ментора: Саво Вучковић

Звање: Редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Vuckovic, S.**, Stojanovic, Ivana, Prodanovic, S., Cupina, B., Zivanovic, T., Vojin, S. and Jelacic Slavica: Morphological and nutritional properties of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) autochthonous populations in Serbia and Bosnia and Herzegovina. *Genetic Resources and Crop Evolution*. Volume 54, page 421-428, Number 2 / March, 2007.
2. **Vuckovic, S.** Stojanovic, I. Prodanovic, S. Cupina, B. Zivanovic, T. Vojin, S. Jelacic, S.: Nutritional properties of sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop.) autochthonous populations in Serbia and B&H. *Cereal Research Communications*. (2006) Vol. 34, No 1, page 829-832.
3. Zivanovic T., **Vuckovic, S.**, Prodanovic, S. and G. Todorovic: Evaluation of inbred lines as sources of new alleles for improving elite maize hybrid. *Cereal Research Communications*. (2006) Vol. 34, Nos. 2-3, page 941-948).
4. Simic, A, **Vuckovic, S.**, Maletic, R., Sokolovic, D., Djordjevic, N., Impact of Seeding Rate and Interrow Spacing on Italian Ryegrass for Seed in the First Harvest Year *Turk. J. Agric. For.*, 33, (2009), 425-433.
5. Cupina B., Krstic Dj., Mikic A., Eric P., **Vuckovic S.**, Pejic B.: Field pea companion crop management on red clover establishment and productivity. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 34 (2010) p. 275-283.

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51).

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум: 06.11.2013. године

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
Проф. др Милица Петровић