

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 356/5-4.11.
Датум: 27.02.2013. 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: **«НАСЛЕЂИВАЊЕ КВАНТИТАТИВНИХ ОСОБИНА КОД ДИАЛЕЛНИХ ХИБРИДА СУНЦОКРЕТА».**

Научна област: Ратарство и повртарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име родитеља и презиме: **МИЛАН (Ђорђе) ЈОЦКОВИЋ, дипл. инж.**
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање:
Пољопривредни факултет - Универзитет у Новом Саду
3. Година дипломирања: 2008.
4. Назив магистарске тезе кандидата: /
5. Назив факултета на коме је теза одбрањена: /
6. Година одбране магистарске тезе: /

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће факултета, на седници одржаној 27.02.2013. 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: 356/5-4.11.
Датум: 27.02.2013. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу Закона о високом образовању, члана 34. став 2. Правилника о правилима академских студија другог и трећег степена и члана 44. став 15. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 27.02.2013. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднео **МИЛАН ЈОЦКОВИЋ, дипл. инж.** и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«НАСЛЕЂИВАЊЕ КВАНТИТАТИВНИХ ОСОБИНА КОД ДИАЛЕЛНИХ ХИБРИДА СУНЦОКРЕТА».**

За ментора се именује др Славен Продановић, 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
Датум: 21. 12. 2012. год.

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду бр. 356/2-3.5. од 28. 11. 2012. год., именовани смо у Комисију за оцену пријаве докторске дисертације под насловом: „Наслеђивање квантитативних особина код сунцокрета“, кандидата дипл. инж. – мастера Милана Јоцковића, па пошто смо проучили поднету пријаву, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ПРИЈАВЕ

1. 1. Наслов дисертације

Кандидат дипл. инж. - мастер Милан Јоцковић је пријавио следећи наслов дисертације: „Наслеђивање квантитативних особина код сунцокрета“.

Комисија сматра да наслов треба модификовати тако да гласи: „**Наслеђивање квантитативних особина код диалелних хибрида сунцокрета**“

1.2. Предмет и програм истраживања

Ова истраживања по карактеру припадају пољопривредним наукама, модулу Ратарство и повртарство, ужа научна област Генетика и оплемењивање биљака.

Кандидат дипл. инж. – мастер Милан Јоцковић је у Пријави на одговарајући начин описао предмет и програм истраживања.

Предмет ових истраживања је генетичка анализа сунцокрета (*Helianthus annuus* L.), односно испитивање начина наслеђивања квантитативних особина код диалелних хибрида сунцокрета.

Сунцокрет је једна од најзачајнијих уљаних биљака и главни извор јестивог уља у многим деловима света (*Gotar et al.*, 2008). Поједине форме сунцокрета служе и за добијање протеина.

Производња сунцокрета може бити побољшана кроз развој нових сорти и хибрида са унапређеном генетичком основом (*Seiler*, 2010). За произвођаче сунцокрета најбитније особине су висок и стабилан принос семена / зрна, висок проценат уља и прилагођеност на агроклиматске услове. Први корак у добијању нових сорти и хибрида сунцокрета је укрштање родитеља, односно хибридизација између изабраних сорти у постојећим колекцијама гермплазме (*Prodanović et al.* 2010).

У пракси, оплемењивач мора да изврши фенотипску анализу и одреди родитеље који се међусобно добро комбинују. То се постиже применом „Анализе комбинационих способности“. Само познавање својстава родитеља није довољно да би се могло предвидети какве ће бити комбинационе способности тих родитеља у хибридним комбинацијама. Комбинационе способности треба испитивати у свим оним случајевима када је добијање супериорног потомства услов да селекција у генерацијама потомства буде ефикасна (*Marinković et al.*, 2003). Комбинационе способности могу бити опште и посебне.

Под добрим општим комбинационим способностима (ОКС) подразумева се способност једног родитеља да даје просечно добро потомство у укрштањима са већим бројем других родитеља. Под добрим посебним комбинационим способностима (ПКС) подразумева се способност једног родитеља да у комбинацији са другим родитељем даје супериорно потомство (Borojević, 1981). ОКС су резултат адитивности, а ПКС су резултат епистазе.

Истраживачи Griffing (1956) и Mather & Jinks (1982) први су развили технику за генетичку анализу комбинационих способности родитеља. Постоји неколико шема укрштања на основу којих се може извршити анализа комбинационих способности, али најпотпунија и најсигурнија анализа врши се на основу диалелног укрштања генотипова. То значи да се сви генотипови хибридују међусобно и добија се укупно $n \times (n-1) / 2$ комбинација.

Диалелно укрштање је свеобухватно, скупо и захтева пажљиво планирање експеримента јер се мора подесити време цветања различитих родитеља, поставити одговарајућа изолација и организовати вишегодишње истраживање. Метод диалелних укрштања поред тога што даје информације о општим и посебним комбинационим способностима омогућава и добијање информација о начину наслеђивања квантитативних својстава, величини адитивне и доминантне генетичке компоненте, степену доминације, броју гена који контролишу одређено својство, односу доминантних и рецесивних гена, регресији родитеља и потомства (Hladni, 2010).

Сви наведени генетички параметри значајни су у оплемењивању биљака јер омогућују ефикасније стварање нових генотипова. Када је познато како се наслеђује одређена особина, у каквој су међусобној вези особине, те који родитељи из колекције дају најбоља потомства, једноставније је реализовати идеотип сорте и селекционисати нову бољу сорту (Tahir et al., 2002).

Кандидат дипл. инж. – мастер Милан Јоцковић је оплемењивач сунцокрета и предмет истраживања ове дисертације ће реализовати кроз развој оплемењивачког програма у Институту за ратарство и повртарство у Новом Саду.

Програм ове дисертације ће се одвијати кроз следеће етапе: испитивање особина генотипова сунцокрета у колекцији гермплазме на огледним пољима, одабир перспективних материјала и обављање диалелних укрштања са овим материјалима (у првој години истраживања), производња Φ_1 хибрида, њихова самооплодња и повратно укрштање са родитељима (у другој години), анализа родитеља, Φ_1 хибрида, Φ_2 хибрида и хибрида повратних генерација (BC_1 и BC_2) у компаративним огледима (у трећој години истраживања) ради добијања податка о вредностима особина, лабораторијска испитивања целокупног материјала и биометријска обрада података, применом генетичке анализе комбинационих способности родитеља, регресије, херитабилности и других метода.

Комисија сматра да је постављени програм у складу са предметом дисертације.

1.3. Научни циљ истраживања

Кандидат дипл. инж. – мастер Милан Јоцковић истиче да су основни циљеви предложених истраживања у овој дисертацији следећи:

1. Унапредити оплемењивање сунцокрета, кроз добијање нових теоријских сазнања из области генетике и практичних искустава у оплемењивању биља, а у циљу стварања нових побољшаних хибрида сунцокрета за уље;

2. Извршити укрштање различитих генотипова сунцокрета методом диалелног укрштања ради производње Φ_1 , Φ_2 и повратних (BC_1 и BC_2) генерација. Овај материјал ће

се користити за израду дисертације али и касније у даљем селекционом раду. За израду дисертације ће се поставити пољски огледи са свим генерацијама истовремено ради посматрања и бележења вредности особина у истим условима, а у циљу добијања податка за израчунавање комбинационих способности и других генетичких и биометријских параметара, У даљем селекционом раду, хибриди Φ_1 генерације који буду најбољи уврстиће се у компаративне сортне огледе. Хибриди Φ_2 генерације користиће се као популације за одабир супериорних индивидуа ради стварања нових инбред линија, с обзиром да је Φ_2 генерација хетероформна и хетерозиготна. Хибриди BC_1 и BC_2 генерације ће служити као полазни материјал за поправку индивидуалних особина сорти сунцокрета.

3. Испитати опште и посебне комбинационе способности одабраних сорти сунцокрета, чиме ће се одредити они родитеље који имају способност да дају супериорна потомства по следећим квантитативним особинама: висина биљке, пречник главе, апсолутна маса семена, принос семена по биљци и садржај уља у семену. Оне сорте које се покажу као добри општи комбинатори за наведене особине у овим огледима биће користишћене и у наредном периоду за укрштања са многобројним другим генотиповима / сортама из колекције Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, а ради производње нових Φ_1 хибрида. У Φ_1 комбинацијама код којих се утврде високе вредности ПКС могу се очекивати добра потомства у генерацијама раздвајања особина, као што су Φ_2 и BC_1 и BC_2 генерације, те ће се на те комбинације усмерити већа пажња при селекцији.

3. Одредити варијабилност, начин наслеђивања и генетичке параметре за квантитативне особине код сунцокрета. На основу добијених сазнања успешније ће се постављати модели сорте сунцокрета и планирати процес оплемењивања, односно ефикасније ће се вршити избор метода хибридизације и селекције.

4. Утврдити генотипску и фенотипску међузависност, односно корелациону везу између испитиваних квантитативних својстава. Познавање веза између особина код сунцокрета може помоћи да селекција на принос зрна успешније изврши преко усмерене селекције на компоненте приноса.

Комисија сматра да су постављени циљеви научно оправдани и интересантни за истраживање. Реализација ових циљева је остварива кроз постављени програм. Циљеви доприносе развоју теоријског и практичног оплемењивања сунцокрета.

1.4. Основне хипотезе од којих се полази

Кандидат дипл. инж. – мастер Милан Јоцковић наводи неколико хипотеза од којих је пошао при конципирању научних истраживања за израду доктората:

- Селекциони успех зависи од избора изворног материјала који ће се користити у селекционом раду. Као изворни материјал у селекцији сунцокрета могу се користити између осталог дивље врсте сунцокрета, гајена врста *Helianthus annuus* са популацијама *in situ* и *on farm*, као и различите домаће и стране сорте. Руске сорте сунцокрета представљају изузетно вредан изворни материјал и често се употребљавају у селекционом процесу. У овом раду за родитеље су одабране културне форме сунцокрета које се јако разликују по генотипу и фенотипским вредностима, те се очекује добијање дивергентног потомства са знатном варијабилношћу квантитативних особина.

- Генотипови сунцокрета који су узети у обзир за родитеље нису до сада испитивани и не знају се њихове ОКС и ПКС за проучавање особине. На основу ових испитивања може се очекивати да се неки од коришћених родитеља покаже као добар општи комбинатор и да се појави неколико добрих посебних хибридних комбинација сунцокрета.

- Савремено оплемењивање сунцокрета се фокусира на добијање нових генотипова са високим генетичким потенцијалом за принос зрна и побољшаним квалитетом семена по садржају уља. У раду треба пратити оне особине сунцокрета које имају највећи значај и које узима у обзир и Комисија за признавање сорти при регистрацији нових хибрида сунцокрета.

- Принос зрна и садржај уља су квантитативна својства.

- Информације о начину наслеђивања квантитативних особина генотипова сунцокрета битне су за поспешивање процеса оплемењивања. Фенотипска варијабилност особина условљена је генотипском (наследном) варијабилношћу, варијабилношћу услед утицаја фактора спољашње средине и њиховом интеракцијом. Херитабилност указује на однос наследне и фенотипске варијабилности. Огледи ће омогућити израчунавање херитабилности у ужем и ширем смислу. Избор ефикасног оплемењивачког програма заснован је на познавању ефеката гена који су укључени у наслеђивање појединих особина.

- Познавање вредности компонената генетичке варијансе особина олакшава избор селекционе процедуре. Уколико је неадитивна компонента генетичке варијансе важнија у детерминацији приноса семена и релативно висока онда неке врсте тест укрштања могу бити ефикасније у селекцији на принос семена. Уколико је принос семена детерминисан адитивном генетичком варијансом онда коришћење самооплодње и добијање S_1 и S_2 потомства може дати већи ефекат.

- Корелације особина имају генетичку основу, проузроковане су везаним генима и ефектима плејотропних гена. Познавање односа између особина води унапређењу селекционих програма.

Кроз наведене хипотезе кандидат дипл. инж. – мастер Милан Јоцковић истакао је заснованост истраживања на селекционом материјалу, анализи комбинационих способности, процени начина наслеђивања особина, дејства гена и њихове повезаности. Комисија сматра да су постављене хипотезе коректне и да представљају основ на којем треба градити истраживања.

1.5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

Кандидат дипл. инж. – мастер Милан Јоцковић је у Пријави докторске дисертације детаљно описао биљни материјал који ће користити, пољске огледе које ће спроводити, особине које ће пратити и биометријске методе које ће применити.

Биљни материјал - У истраживања ће бити укључено 6 генотипова сунцокрета под следећим називима: Азовски, Харковски, Амаиан 444, Лидер, Казачки и Родник.

Овај материјал је испитиван у прелиминарним огледима и показао је знатну дивергентност по својствима, због чега је и одабран да буде коришћен у дисертацији.

Пољски огледи - Експериментални део ове докторске дисертације биће урађен на експерименталним пољима Института за ратарство и повртарство, Одељења за уљане културе на Римским Шанчевима, Нови Сад. Извршиће се укрштања и произвешће се Φ_1 генерација за 15 хибридних комбинација. Производња Φ_1 генерације ће се обавити по методу диалелног укрштања. Током следеће вегетацијске сезоне, ови хибриди ће се повратно укрстити са оба родитеља, како би се добило 15 хибрида BC_1 генерације и још 15 хибрида BC_2 генерације. Самооплодњом сунцокрета применом изолаторских кеса произвешће се и Φ_2 генерација, и то за сваку хибридную комбинацију, што значи њих укупно 15 Φ_2 хибрида. Родитељски генотипови (6) и произведени хибриди Φ_1 , Φ_2 и повратне генерације (укупно 60 хибрида), посејаће се заједно на истом пољу у току наредне сезоне.

Заједничка сетва има за циљ да изједначи утицај еколошких фактора на материјал различитих генерација. Огледи са целокупним материјалом ће се поставити по методу случајног блок система у три понављања. Родитељи, Φ_1 и BC генерације ће се сејати у 4 реда, а Φ_2 генерације у 8 редова. Дужина редова је 3 м, са размаком између редова од 70 цм и размаком између биљака у реду од 25 цм. Примениће се агротехничке мере које обезбеђују правилан развој усева.

Особине - Оцењиваће се, односно пратити и мерити следеће особине биљака:

1. Висина биљке (цм) - особина која се мери у физиолошкој зрелости од нивоа тла до средине главе, односно врата. Код родитеља и Φ_1 ће се измерити 10 биљака у сваком понављању, а код Φ_2 , BC_1 и BC_2 генерације све биљке на нивоу понављања.

2. Пречник главе (цм) - Пречник главе ће се мерити у физиолошкој зрелости, мериће се пречник преко средине главе. Код родитеља и Φ_1 ће се измерити 10 биљака у сваком понављању, а код Φ_2 , BC_1 и BC_2 генерације све биљке на нивоу понављања.

3. Маса 1000 семена (г) - ће се мерити после бербе, уз помоћу електронске ваге. Маса 1000 семена ће се мерити по свакој глави биљака којима је претходно измерена висина и пречник главе.

4. Принос семена по биљци (г) - одредиће се после бербе у физиолошкој зрелости круњењем сваке измерене појединачне главе уз помоћ електронске ваге „Sartorius Bp 2100S“.

5. Садржај уља у семену (%) - измериће се у апсолутно чистом семену помоћу нуклеарно магнетне резонанце (апарат „Маран ултра“).

Обрада података - Добијени подаци ће бити обрађени применом проверених статистичких, односно биометријских метода. Одредиће се средње вредности и варијабилност особина. Да би се установило да ли су разлике између појединих третмана изражених њиховим средњим вредностима резултат случајних ефеката или разлике у третманима урадиће се анализа варијансе, а значајност разлика ће бити тестирана *lsd* (нзр) тестом. Анализа комбинационих способности биће рађена по моделу 1, метод 2. који је предложио *Griffing* (1956). Компоненте генотипске варијабилности и херитабилност ће се израчунати по методи *Mather & Jinks* (1982). Такође ће се анализирати међузависност испитиваних особина применом корелационе и регресионе анализе.

Комисија сматра да су наведени материјал и методе који ће се користити у овим истраживањима правилно одабрани и да омогућују реализацију постављених циљева ове дисертације.

1.6. Списак литературе која ће се користити

Дат у Прилогу 1.

1.7. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Дат у Прилогу 2.

1.8. Биографија кандидата

Милан Јоцковић рођен је 27. 08. 1982. у Новом Саду. Основну школу завршио је 1997. у Новом Саду. Средњу Електротехничку школу завршио је 2001. у Новом Саду. Пољопривредни факултет у Новом Саду уписао је школске 2001/2002, ратарско-повртарски

смер. Дипломирао је 14. 04. 2008. са просечном оценом 8,50. Дипломски рад "Варијабилност и начин наслеђивања квантитативних својстава кукуруза" одбранио је са оценом 10. Мастер студије је уписао школске 2008/2009. године на Пољопривредном факултету у Новом Саду, смер Генетика, оплемењивање и семенарство, и завршио их 27. 09. 2010. године са просечном оценом 9,66. Мастер рад "Стабилност и варијабилност приноса и садржаја уља сунцокрета" одбранио је са оценом 10. Докторске студије је уписао на Пољопривредном факултету, Универзитета у Београду школске 2010/2011. године на одсеку Пољопривредне науке, модул: ратарство и повртарство. Од 01. 09. 2008. године је запослен на Институту за ратарство и повртарство у Новом Саду, на Одељењу за уљане културе као истраживач приправник на оплемењивању. У 2009/2010. години цивилно је одслужио војни рок. Аутор је на три и коаутор на неколико научних радова. Говори енглески и служи се немачким.

2. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу претходног приказа по поглављима и анализе пријаве докторске дисертације дипл. инж. – мастера Милана Јоцковића, Комисија сматра да је кандидат изабрао тему од значаја за пољопривредне науке, односно за биљну производњу / ратарство и повртарство. Ради се о испитивањима из уже научне области Генетике и оплемењивања биља, конкретно испитивања из оплемењивања сунцокрета (*Helianthus annuus* L.). Предмет ових истраживања је генетичка анализа сунцокрета, односно испитивање начина наслеђивања квантитативних особина код диалелних хибрида сунцокрета.

Програм ове докторске дисертације обухватиће извођење пољских огледа, лабораторијска испитивања, добијање података и обраду података биометријским анализама. У пољским огледима укрестиће се шест родитељских сорти, добиће се диалелни хибриди Φ_1 , Φ_2 и генерације повратних укрштања и пратиће се пет особина висина биљке, пречник главе, садржај уља, маса 1000 семена и принос семена. Утврдиће се у којим хибридним комбинацијама се добијају супериорна потомства по испитиваним особинама у односу на родитељске компоненте. На основу анализе добијених података оцениће се ОКС и ПКС сорти сунцокрета за наведене особине. Такође биће одређени коефицијенти варијабилности испитиваних особина, начини наслеђивања особина и њихови генетички параметри (фреквенције гена, херитабилност) и корелационе везе.

Кандидат дипл. инж. – мастер Милан Јоцковић је у пријави ове дисертације добро образложио научни циљ истраживања и основне хипотезе од којих је пошао. Навео је биљни материјал који ће користити, описао пољске огледе које ће спроводити, набројао особине које ће пратити и биометријске методе које ће применити. Са шест генотипова сунцокрета извршиће диалелна укрштања и произвешће у првој години огледа 15 хибридних комбинација Φ_1 генерације. Ове хибриде ће повратно укрестити са оба родитеља, како би добио BC_1 и BC_2 генерације у другој години огледа. Самооплодњом сунцокрета произвешће Φ_2 генерацију. Са целокупним материјалом поставиће пољски оглед на Римским Шанчевима, у трећој години огледа. Пратиће код материјала висину биљке, пречник главе, садржај уља, масу 1000 семена и принос семена. У обради података користиће проверене статистичке, односно биометријске методе, при чему се посебно истичу: анализа комбинационих способности, анализа средњих вредности и варирања (*ANOVA*, *lsd*), израчунавање компоненти генотипске варијабилности, херитабилност, и корелациона анализа испитиваних особина.

Комисија сматра да методе и материјал који ће се користити у истраживањима су правилно одабрани и омогућују реализацију ове дисертације.

Научни допринос ове теме је што пружа сазнања о која омогућују унапређење оплемењивачких програма на сунцокрету и добијање нових, још бољих генотипова сунцокрета. Сама дисертација имаће теоријски и практичан значај. На основу објављених радова, биографије и разговора са кандидатом, Комисија сматра да дипл. инж. – мастер Милан Јоцковић, сарадник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, представља перспективног научног радника и да има све могућности да успешно реализује ову дисертацију.

Имајући у виду све претходно наведено, а посебно научни значај и обим истраживања који се предлажу овом дисертацијом, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета да прихвати и одобри кандидату дипл. инж. – мастеру Милану Јоцковићу, рад на докторској дисертацији под насловом „Наслеђивање квантитативних особина код диалелних хибрида сунцокрета“. Према предлогу кандидата Комисија је сагласна да руководица (ментор) при изради ове дисертације буде др Славен Продановић, редовни професор Пољопривредног факултета у Београду – Земуну.

У Београду, 21. 12. 2012. год.

Др Славен Продановић, редовни професор
Пољопривредни факултет Универзитета у Београду

Др Радован Маринковић, научни саветник
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

Др Владан Пешић, ванредни професор
Пољопривредни факултет Универзитета у Београду

Прилог 1

Списак литературе која ће се користити

1. Borojević, S. (1981): *Principi i metodi oplemenjivanja bilja*, Novi Sad, 177-178.
2. Bramley PM, Elmafda I, Kafatos A, Kelly FJ, Manios Y, Roxborough HE, Schuch W, Sheehy PJA, Wagner KH (2000): Vitamin E. *J. Sci. Food Agric.* 80: 913-938
3. Gotar AA, Berger M, Labalette F, Centis S, Dayde J, Calmon A (2008): Estimation of breeding potential for tocopherols and phytosterols in sunflower. *Proc. 17th International Sunflower Conference, Cordoba, Spain*, 555-559
4. Griffing B (1956): Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. *Australian Journ. Biol. Sci.*, 9: 463-493.
5. Hladni N (2010): *Geni i prinos suncokreta (monografija)*. Zadužbina Andrejević (posebna izdanja), Beograd
6. Marinković R, B Dozet, D Miladinović (2003): *Oplemenjivanje suncokreta-monografija*. Školska Knjiga, Novi Sad, str. 182-197.
7. Mather K, Jinks JL (1982): *Biometrical Genetics*. Third Ed. Chapman and Hall, London.
8. Niki, E., N. Noguchi (2004). Dynamics of antioxidant action of vitamin E. *Accounts Chem. Res.* 37: 45-51.
9. Patel MD, Thompson PD (2006): Phytosterols and vascular disease. *Atherosclerosis* 186: 12-19
10. Prodanovic S., S. Jankovic, S. Drazic (2010): Changes of spike architecture during pedigree and bulk selection in wheat. 8th Int. Wheat conference. 1-4. 6. 2010. St Petersburg, Russia. p. 396.
11. Seiler G, Jan CC (2010): *Genetics, genomics and breeding of sunflower*. Science publishers, Enfield, New Hampshire
12. Škorić D, Vrebalov T, Čupina T, Turkulov J, Marinković R, Maširević S, Atlagić J, Tadić L, Sekulić R, Stanojević D, Kovačević M, Jančić V, Sakač Z (1989): *Suncokret (monografija)*, Nolit, Beograd
13. Tahir MHN, Sadaqat HA, Bashir S (2002): Correlation and path coefficient analysis of morphological traits in sunflower (*Helianthus annuus* L.) populations. *Int. J. Agri. Biol.* 4: 341-343

Прилог 2

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

1. Đalović I., Jocković Đ., Dugalić G., Bekavac G., Purar Božana, Šeremešić S., **Jocković M.** (2012): Soil acidity and mobile aluminum status in pseudogley soils in Čačak–Kraljevo basin. J. Serb. Chem. Soc. 77 (6) 833–843.
2. Marinković R., **Jocković M.**, Marjanović-Jeromela Ana, Jocić S., Ćirić M., Balalić I., Sakač Z. (2011): Genotype by environment interactions for seed yield and oil content in sunflower (*H. annuus* L.) using AMMI model. Helia, 34(54): 79-88.
3. Marinković R., **Jocković M.**, Jocić S., Ćirić M. (2011): Variability of Plant Height and Head Diameter in New Hybrid Combinations of Sunflower. Field Veg. Crop Res. 48(1): 239-244.
4. Čanak P., Radić V., Mrđa Jelena, **Jocković M.**, Ćirić M., Miklič V. (2011): Effect of desiccation moment on 1000-seed weight in sunflower. Field Veg. Crop Res.
5. Čanak P., Radić V., **Jocković M.**, Ćirić M., Mrđa Jelena, Miklič V. (2012): Sunflower seed protein content in relation to desiccation date and seed moisture. Field Veg. Crop Res. 49(1): 24-27.
6. **Jocković M.**, Marinković R., Marjanović-Jeromela Ana, Radić V., Čanak P., Hladni Nada (2012): Association between Seed Yield and Some Morphological Characteristics in Sunflower. Field Veg. Crop Res. 49(1): 53-57.
7. Marinković R., Ana Marjanović-Jeromela, Mitrović P., Milovac Ž., **Jocković M.** (2011): Mogućnost obezbeđivanja sirovina za proizvodnju biodizela u Republici Srbiji. Traktori i pogonske mašine, 16(3): 39-56.
8. Čanak P., Radić V., **Jocković M.**, Ćirić M., Lečić Nada, Mrđa Jelena, Miklič V. (2011): Effect of desiccation date on oil content in sunflower seed. Contemporary agriculture, 60(3-4): 276-282.
9. Mitrović P, Milovac Ž, **Jocković M.**, Radić V, Ana Marjanović-Jeromela, Nada Lečić, Radić V. (2012): Prevalence of pathogenic groups of *leptosphaeria maculans* in Serbia. International Symposium on Current Trends in Plant Protection. Beograd, Serbia, 25-28th September. 274-281.
10. Marinković R., **Jocković M.**, Marjanović-Jeromela Ana, Atlagić Jovanka, Miladinović Dragana, Radić V. (2012): Application of different methods in the determination of heritability of some quantitative traits in the sunflower (*Helianthus annuus* L.) synthetic NS-S-1. Proceedings of the 18th Sunflower International Conference, February 27 - March 1st, Mar del Plata, Argentina, 669-673.
11. Marjanović Jeromela Ana, Marinković R., **Jocković M.**, Atlagić Jovanka, Terzić S., Mikić A., Lečić Nada (2012): Quality of Alternative Oil and Protein Crops. 6th Central European Congress on Food, CEFood. Novi Sad, Serbia, 23rd-26th May. 437-440.
12. Marjanović Jeromela Ana, Terzić S., Marinković R., Atlagić Jovanka, Milovac Ž., **Jocković M.**, Mikić A. (2012): Collection of minor oil crops and how to utilize it. The Forth Joint UNS – PSU International Conference on BioScience: Biotechnology and Biodiversity, 18-20 June, Novi Sad, Serbia.
13. Milošev D., Šeremešić S., Đalović I., Kastori R., **Jocković M.** (2010): Agro–Ecosystem Productivity and Resilience in Environmental Conditions of the Southern Pannonian Basin. Növénytermelés–Crop Production, Vol. 59: 589–592.
14. Marinković R., **Jocković M.**, Marjanović-Jeromela Ana, Jocić S., Ćirić M., Čanak P., Radeka I. (2011): Ocena stabilnosti novih hibridnih kombinacija kod suncokreta (*H. annuus* L.). Zbornik radova 52. Savetovanja industrije ulja. 05-10. Jun, Herceg Novi, Crna Gora.
15. **Jocković M.**, Marinković R., Ana Marjanović-Jeromela, Čanak P. (2012). Preliminarni rezultati analize sadržaja ulja novih hibridnih kombinacija suncokreta(*Helianthus annuus* L.). Zbornik radova 53. savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica sa međunarodnim učešćem, 37-43, 3-08. Juni, Herceg Novi.Crna Gora.

16. Marinković R., **Jocković M.**, Ana Marjanović-Jeromela, Radić V., Lečić Nada, Dedić D. (2012). NS Hibrid suncokreta – Vladimir. Zbornik radova 53. savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica sa međunarodnim učešćem, 45-54, 3-08. Juni, Herceg Novi.Crna Gora.
17. Hladni N., Miklič V., Jocić S., **Jocković M.**, Radeka I., Lečić N. (2012). Određivanje uticaja komponenti prinosa na prinos semena konzumnog suncokreta. Zbornik radova 53. savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica sa međunarodnim učešćem, 55-62, 3-08. Juni, Herceg Novi.Crna Gora.
18. Jocić, S., Cvejić, S., Hladni, N., Marinković, R., Miladinović, D., Miklič, V., Dedić, B., Imerovski, I., Dimitrijević, A., Ćirić, M., **Jocković, M.** (2012): Dosadašnja dostignuća u oplemenjivanju suncokreta, Zbornik referata sa 46. Savetovanje agronoma Srbije, Zlatibor; Srbija, str. 29-40, 2012.
19. Marinković R., **Jocković M.**, Marjanović-Jeromela Ana, Atlagić Jovanka, Radić V., Čanak P. (2011): Analiza promenljivosti nekih kvantitativnih svojstava kod suncokreta (*H. annuus* L.) primenom TTC metode. IV Simpozijum sekcije za oplemenjivanje organizama društva genetičara Srbije, Kladovo, 2-6. Oktobar 2011, Zbornik apstrakata, 46.
20. Marinković R., **Jocković M.**, Marjanović-Jeromela Ana, Radić V., Lečić Nada (2011): NS hibrid suncokreta-Vladimir. IV Simpozijum sekcije za oplemenjivanje organizama društva genetičara Srbije, Kladovo, 2-6. Oktobar 2011, Zbornik apstrakata, 149.
21. Ćirić M., Jocić S., Cvejić S., Marinković R., **Jocković M.**, Čanak P., Radeka I. (2012): Kombinacione sposobnosti novih linija suncokreta (*Helianthus annuus* L.) za dužinu vegetacije od početka cvetanja. Zbornik apstrakata VII naučno stručnog simpozijuma društva selekcionera i semenara Srbije, 30.05-01.06., Vršac, Srbija, 25.
22. **Jocković M.**, Marinković R., Marjanović-Jeromela Ana, Čanak P. (2012): Medjuzavisnost komponenti prinosa novih hibridnih kombinacija suncokreta (*Helianthus annuus* L.). Zbornik apstrakata VII naučno stručnog simpozijuma društva selekcionera i semenara Srbije, 30.05-01.06., Vršac, Srbija, 28.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме ментора: Славен Продановић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. D. Gernard, T. Rutten, A. Varshney, M. Rubtsova, S. PRODANOVIC, C. Bruess, J. Kumlehn, F. Matzk, A. Houben (2005): Uniparental chromosome elimination at mitosis and interphase in wheat and pearl millet crosses involves micronucleus formation, progressive heterochromatization and DNA fragmentation. *Plant cell*, 17/9, 2431-2438.
2. N. Serizawa, S. Nasuda, F. Shi, T. R. Endo, S. PRODANOVIC, I. Schubert, G. Künzel (2001): Deletion-based physical mapping of barley chromosome 7H, *TAG Theoretical and Applied Genetics*, 103/6-7, 827-834.
3. C. Boeuf, S. PRODANOVIC, G. Gay, M. Bernard (2002): Structural organization of the group-1 chromosomes of two bread wheat sister lines. *Theoretical and Applied Genetics (TAG)*, 106/5, 938-946.
4. S. Vuckovic, I. Stojanovic, S. PRODANOVIC, B. Cupina, T. Zivanovic, S. Vojin, S. Jelacic (2007): Morphological and nutritional properties of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) autochthonous populations in Serbia and Bosnia and Herzegovina. *Publisher Springer Netherlands. Genetic Resources and Crop Evolution*, 54/2, 421-428.
5. T. Zivanovic, S. Vuckovic, S. PRODANOVIC, G. Todorovic (2006): Evaluation of inbred lines as sources of new alleles for improving elite maize hybrid. *Cereal Research Communications* 34(2-3), 941-948.

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 односне дисертације.

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

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА