

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 356/4 -5.3.
Датум: 30.01.2013. 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:

«УТВРЂИВАЊЕ РАЗЛИКА ИЗМЕЂУ СЕСТРИНСКИХ СОРТИ ПШЕНИЦЕ КОРИШЋЕЊЕМ МОРФОЛОШКИХ, БИОХЕМИЈСКИХ И МОЛЕКУЛАРНИХ МАРКЕРА».

Научна област: Ратарство и повртарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме: **МИЛОШ (Зоран) БЛАГОЈЕВИЋ**, дипл. инж.
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање:
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду
3. Година дипломирања: 2009.
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 30.01.2013. 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: 356/4-5.3.
Датум: 30.01.2013. 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 30.01.2013. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднео **МИЛОШ БЛАГОЈЕВИЋ, дипл. инж.**, и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«УТВРЂИВАЊЕ РАЗЛИКА ИЗМЕЂУ СЕСТРИНСКИХ СОРТИ ПШЕНИЦЕ КОРИШЋЕЊЕМ МОРФОЛОШКИХ, БИОХЕМИЈСКИХ И МОЛЕКУЛАРНИХ МАРКЕРА».**

За ментора се именује др Гордана Шурлан-Момировић, 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 докторске дисертације Милоша Благојевића,
дипломираног инжењера пољопривреде

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду од 28.11.2012. године именовали смо Комисију у саставу: др Гордана Шурлан-Момировић, ред. професор, др Србислав Денчић, научни саветник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, др Томислав Живановић, ред. професор, др Борислав Кобиљски, научни саветник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, и др Мирослав Зорић, научни сарадник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, за оцену пријаве докторске дисертације под насловом: „Утврђивање разлика између сестринских сорти пшенице коришћењем морфолошких, биохемијских и молекуларних маркера“, Милоша Благојевића, дипломираног инжењера пољопривреде. После детаљног проучавања подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

„Утврђивање разлика између сестринских сорти пшенице коришћењем морфолошких, биохемијских и молекуларних маркера“

2. ПРЕДМЕТ И ПРОГРАМ ИСТРАЖИВАЊА

Информације о степену различитости селекционог материјала су од пресудног значаја при избору родитељских компоненти, планирању укрштања, развоју линија, сврставању линија у одговарајуће групе, селекцији генотипова са специфичним особинама и заштити ауторских права. Узроци генетичких разлика између сорти унутар биљних врста јесу различити алелни облици гена за одређене особине и њихове интеракције. Генетичка различитост се може проучавати кроз варијабилност унутар нуклеотида, гена, хромозома као и целог генома неког организма и може бити представљена на морфолошом, биохемијском и молекуларном нивоу.

Први маркери коришћени у оплемењивању биљака били су базирани на агрономско-морфолошким особинама, јер је највећи број њих откривен проучавањем фенотипских карактеристика биљака (нпр. боје цвета, боје зрна, облик зрна, присутности осја, патуљастог раста, морфологије листа итд.). Морфолошки маркери коришћени су приликом оцењивања, укрштања и контроле раздвајајућих генерација, као и за праћење оплемењивачког напретка током година (Bede, 1994; Drezner, 1995; Denčić и сар., 1997). Данас се користе као описни алат у ген банкама, при изради генетичких мапа и за локализацију гена одговорних за експресију квантитативних особина (*QTL*). Оцењивање према морфолошким особинама фенотипа описано је у листама Међународног удружења за заштиту нових сорти биљака (*UPOV-International Union for the*

Protection of New Varieties of Plants), а користе се за испитивање различитости, уједначености и стабилности сорти (*DUS-Distinctness, Uniformity and Stability*) (Law и сар., 1998; Jones и сар., 2003; Rukavina и сар. 2008). Испитивање генетичке различитости на основу 15 агрономско-морфолошких показатеља обавили су DeLacy и сар. (2000) који наводе да су подаци врло корисни оплемењивачима и конзерваторима гермплазме пшенице. Jones и сар. (2003) су оцењивали морфолошке особине *DUS* тестирања и резултате електрофорезе резервних протеина зрна пшенице (глијадина и високомолекуларних субјединица глутенина (*HMW GS-High Molecular Weight Glutenin Sub-units*)) референтне колекције сорти пшенице ради груписања података и упоређивања нових сорти са базом података. Bede и сар. (2006) су испитивали генетичку различитост комбинације укрштања са два родитеља и њиховог потомства. Различитост се испитивала на основу морфолошких (*DUS*) и агрономских особина користећи параметре квалитета брашна и хлеба. De Vita и сар. (2007) су анализирали оплемењивачки напредак путем морфолошко-физиолошких, агрономских особина и особина квалитета дурум пшеница у 20. веку. Истичу да је интрогресија *Rht* гена увелико допринела смеру селекције сорти с нижом стабљиком, отпорних на полегање, ранозрелих сорти које представљају основу за даљи оплемењивачки рад. Забележили су велик напредак у повећању приноса и компоненти приноса, као и у квалитету самог зрна.

Биохемијски маркери су структурни протеини, резервни протеини семена и изоензими. На основу протеинских комплекса као специфичних продуката гена који настају у различитим фазама развића може се утврдити генетска разлика испитиваног материјала, па се они могу користити као маркери. Резервни протеини пшенице, посебно глутенини и глијадини су главне компоненте глутена који је одговоран за реолошке особине и особине које се тичу самог квалитета пшеничног брашна односно саме пшенице (Gianibelli и сар., 2002). Разлике између њих се утврђују путем електрофорезе. Глутенини чине 85% протеина зрна пшенице, састављени су од две главне групе полипептидних ланаца, високомолекуларних (*HMW-High Molecular Weight*) и нискомолекуларних (*LMW-Low Molecular Weight*) субјединица (MacRitchie & Lafiandra, 1997; Lásztity, 2002). Резултати великог броја истраживања су показали да су три локуса који кодирају високомолекуларне субјединице глутенина врло полиморфна и без утицаја околине. Најчешће се користе приликом разликовања и идентификације сорти пшенице на пекарски квалитет (Bedő и сар., 1998; Denčić, 2006; Zhang и сар., 2009).

Молекуларни или ДНК маркери су бројнији, прецизнији и информативнији од осталих типова маркера. То су фрагменти ДНК молекула, који могу бити део гена или некодирајућих делова генома. Они омогућавају детекцију разлика у генетичкој информацији коју носе различити генотипови, самостално или у комбинацији са морфолошким и физиолошким особинама. Њихова основна карактеристика је веома висок степен полиморфизма и могућност разликовања врло сродних генотипова (Morgante & Olivieri, 1993; Plaschke и сар., 1995). У циљу лоцирања гена од интереса путем коришћења блиско везаних маркера може се детерминисати његово присуство, без фенотипске процене експресије датог гена, што може убрзати и појефтинити процес оплемењивања. Просте поновљиве секвенце или SSR маркери су све више присутне код биљака (Powell и сар., 1996). Израђен је и велики број микросателитних мапа пшенице што указује на њихово често коришћење у генетици и оплемењивању пшенице (Röder и сар., 1998; Paillard и сар., 2003;

Somers и сар., 2004). Manifesto и сар. (2001) у циљу утврђивања генетских разлика између 105 аргентинских сорти пшенице користили су комбинацију *AFLP* и *SSR* маркера. Како би се што прецизније одредила генетичка различитост пшенице, најчешће се користи комбинација агрономско-морфолошких особина са молекуларним маркерима (Kobiljski и сар., 2002; Cooke & Reeves, 2003; Vieira и сар., 2007). Law и сар. (1998) су испитали могућност коришћења *AFLP* маркера како би произвели ДНК профил за 55 сорти пшенице. Добијене резултате упоредили су са 14 морфолошких особина (према *UPOV*-у). Критеријум различитости задовољен је већим бројем полиморфних фрагмената у односу на оцену дату *DUS* тестом. Noli и сар. (2008) су упоређивали морфолошки и молекуларни приступ који се користи приликом регистрације дурум сорти пшенице помоћу *SSR* маркера и *AFLP* маркера на 96 експерименталних линија. Наводе да би се молекуларни маркери требало користити као комплементарни алат при утврђивању различитости и да је сет од 28 *SSR* маркера по једном хромозомском краку довољан за “*pre-screening*” приликом идентификације јединки које се разликују на молекуларној основи (≥ 13 полиморфизама), чиме би се смањили трошкови тестирања генотипова у пољским условима.

Програм ове докторске дисертације биће базиран на претходно изнетим научним сазнањима и обухватиће следеће:

- Испитивање генетичке различитости сестринских сорти озиме пшенице (*Triticum aestivum L. ssp. vulgare*) на основу 24 морфолошке особине дефинисане од стране Међународног удружења за заштиту нових сорти биљака (*UPOV*), који се користе за испитивање различитости, уједначености и стабилности сорти (*DUS-Distinctness, Uniformity and Stability*);
- Испитивање генетичке различитости на биохемијском нивоу помоћу резервних протеина глутенина (*HMW GS-High Molecular Weight Glutenin Sub-units*);
- Испитивање генетичке различитости на молекуларном нивоу помоћу сета од 20 *SSR* маркера;

У истраживању биће испитиване 42 сестринске сорте озиме пшенице Института за ратарство и повртарство из Новог Сада које су признате у периоду од 1964. до 2009. године, а које су настале из 9 комбинација укрштања.

3. НАУЧНИ ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Основни циљеви овог рада су:

- да се процени различитост гермплазме испитиваних сестринских сорти (42) озиме пшенице применом морфолошких маркера помоћу *UPOV*-их дескриптора.
- да се процени различитост гермплазме испитиваних сестринских сорти (42) озиме пшенице применом биохемијских маркера помоћу резервних протеина глутенина (*HMW GS-High Molecular Weight Glutenin Sub-units*).
- да се процени различитост гермплазме испитиваних сестринских сорти (42) озиме пшенице на молекуларном нивоу помоћу сета од 20 *SSR* маркера.
- да се сагледа и процени ефикасност рада у одређивању генетичке различитости између појединачних маркер система (морфолошких,

биохемијских и молекуларних) у случају испитивања разлика између генетичких сличних генотипова.

4. ОСНОВНА ХИПОТЕЗА ОД КОЈЕ СЕ ПОЛАЗИ

Како је основни принцип приликом признавања нових сорти њихова различитост, уједначеност и стабилност дефинисана *UPOV*-им дескрипторима за морфолошке особине, а због природе биљног материјала који се испитује, сестринских сорти које су генетички блиске, претпоставља се да они неће бити довољно ефикасни показатељи генетичких разлика између њих, већ да ће те мале генетичке разлике бити потврђене на биохемијском и молекуларном нивоу.

Узимајући у обзир особине три типа маркер система која ће се применити на сестринским сортама очекује се да ће они различито дескриминисати исте и да ће се на основу добијених резултата моћи препоручити најефикаснији маркер систем при идентификацији појединачних сорти у процесу признавања и заштите интелектуалних права оплемењивача.

5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ КОЈЕ ЋЕ СЕ КОРИСТИТИ У ИСТРАЖИВАЊИМА

Експериментални део докторске дисертације биће урађен у склопу пољских огледа Одељења за стрна жита на Римским Шанчевима, Института за ратарство и повртарство у Новом Саду. Величина основне парцеле износи 1,2 м² и има их по 50 за сваку сорту (укупно 300 редова). Основну парцелу чини шест редова на размаку од 20 цм, док је размак биљака у реду око 2,5 цм.

Биљни материјал

Биљни материјал се одржава сваке године кроз основно семенарство заснивањем 300 редова (по методи клас на ред) од сваке сорте. У току вегетационог периода три пута се врше контроле на примесе одстрањивањем атипичних редова у фази млечне и пуне зрелости у циљу очувања генетичког идентитета сорти. На крају вегетационог периода одабирају се репрезентативни класови, од 500 до 600 комада од сваке сорте. Од тих класова одабирају се по 10 класова сваке сорте за анализу по морфолошким маркерима (*UPOV*-дескриптори, 1994).

Сестринске сорте су сорте које су настале из једне комбинације укрштања. У истраживање биће укључене 42 сестринске сорте: Бачка (1964), Панонија (1964), Новосадска 32 (1967), Дунав (1968), Сава (1970), Бисерка (1972), Дрина (1973), Новосадска рана 1 (1975), Новосадска рана 2 (1975), Новосадска рана 3 (1975), Новосадска рана 4 (1978), Бечејка (1976), Зрењанинка (1976), Низија (1979), Југославија (1980), Козара (1980), Зеленгора (1982), Колубара (1984), Помурка (1984), Апатинка (1986), Партизанска ниска (1984), Банатска ниска (1985), Стапарка (1986), Једнота (1987), Суботичанка (1987), Родна (1988), Тањуговка (1988), Косовка (1988), Лозничанка (1988), Рудничанка (1989), Сомборка (1986), Панчевка (1987), Панонка (1988), Европа (1988), Француска (1988), Италија (1989), Европа 90 (1990), Новосадска рана 6 (1991), Атина (1993), Јања (2005), Срма (2006), Биљана (2009).

Методе рада

Примена *UPOV*-их дескриптора за карактеризацију сорти на морфолошка својства

Испитивање генетичке различитости 42 сестринске сорте озиме пшенице биће прво утврђиване на основу 24 морфолошке особине. Оцене особина биће урађене у пољским условима током три године (2010/2011, 2011/2012 и 2012/2013) у фазама раста и развића биљака, како је прописано по *UPOV*-им дескрипторима (*UPOV, 1994 Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability: Wheat, Document TG/3/11, UPOV, Geneva*).

Сестринске сорте биће оцењиване на следеће 24 морфолошке особине: боја колеоптиле, тип бокора, боја аурикуле, фреквенција биљака са спуштеним листом заставичаром, време класања, превлака на рукавцу заставичара, превлака на класу, превлака вршне интернодије (врат класа), висина биљке, испуњеност вршне интернодије, облик класа, збијеност класа, дужина класа, присуство осја или зубаца, дужина осја или зубаца, боја класа, маљавост испупчене стране врха рахиса, ширина рамена плевеле, облик рамена плевеле, дужина зубаца плевеле, облик зубаца плевеле, маљавост унутрашње стране плевеле, облик задње стране плевеле, боја зрна.

Добијени резултати биће обрађени статистички, униваријационим и мултиваријационим методама.

Испитивање генетичке различитости на биохемијском нивоу помоћу резервних протеина глутенина

Састав протеина односно високомолекуларних субјединица глутенина (*HMW-GS*) биће одређена методом натријум сулфат додецил полиакриламидне гел електрофорезе (*SDS PAGE*) у 8% и 10% полиакриламид гелу ($T = 8\%$ или $T = 10\%$) са 1,28% концентрацијом унакрсног-повезивача ($C = 1,28\%$). Екстракција глутенина обавиће се из брашна које ће се добити млевењем зрна за сваку од 42 сестринске сорте озиме пшенице користећи *SDS PAGE* пуфер. Електрофоретски сепарација ће се извршити на 30mA/ гелу. Гелови ће бити обојени помоћу Coomassie Brilliant Blue R боје. Израчунавање оцене квалитета *Glu-1* вредности биће урађено према Payne & Lawtence (1987).

Добијени резултати биће обрађени статистички, униваријационим и мултиваријационим методама.

Испитивање генетичке различитости на молекуларном нивоу помоћу SSR маркера

За екстракцију геномске ДНК из листова клијанаца биће коришћена СТАВ (цетил-триметил-амонијум-бромид) метода према Doyle & Doyle (1990). Одабир секвенци парова микросателитних почетница биће урађен тако да сви геноми и хромозоми пшенице буду равномерно заступљени. Амплификација ће бити урађена према протоколу Röder и сар. (1998), која ће бити прилагођена постојећој апаратури лабораторије. Продукти SSR амплификације биће нанесени на полиакриламидни гел.

Добијени резултати биће обрађени статистички, униваријационим и мултиваријационим методама.

6. СПИСАК НАУЧНИХ РАДОВА И САОПШТЕЊА

Дат у прилогу 1

7. СПИСАК ЛИТЕРАТУРЕ КОЈА ЋЕ СЕ КОРИСТИТИ

Дат у прилогу 2

8. БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Милош Благојевић је рођен 14.08.1984. године у Новом Саду, где је завршио основну школу “Ђура Даничић” и средњу школу гимназију “Јован Јовановић Змај” – смер друштвено-језички. На Пољопривредном факултету у Новом Саду на смеру ратарство и повртарство дипломирао је 2009. године са просечном оценом 9,03 у току студија.

У току трајања основних студија волонтирао је на Институту за ратарство и повртарство у Новом Саду, где је уједно радио и свој дипломски рад под називом: “Значај интеракције рокова и густине сетве у реализацији потенцијала за принос нових сорти пшенице”.

Запослен је на Институту за ратарство и повртарство у Новом Саду на Одељењу за стрна жита као истраживач-приправник. Тренутно је на трећој години докторских академских студија на Универзитету у Београду, на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, студијски програм: пољопривредне науке, модул - ратарство и повртарство.

Говори енглески језик.

9. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу поднете пријаве Милоша Благојевића, дип. инж. Комисија сматра да је предложена тема интересантна и актуелна за оплемењивање пшенице код нас и у свету. Биће проучена различитост испитиване гермплазме 42 сестринских сорти озиме пшенице помоћу морфолошких, биохемијских и молекуларних маркера. Генетичке разлике између сорти озиме пшенице представљају различите алелне облике гена за одређене особине и њихове интеракције.

Значај ове дисертације огледа се у томе што се три различита маркер система користе за одређивање разлика или дистинкција између блиских генетичких ентитета какве су сестринске сорте. Резултати овог рада треба да омогуће сагледавање и процену ефикасности појединачних маркер система и тиме дају препоруку који од њих треба применити у случају испитивања разлика између генетички сличних генотипова. Апликативна корист би била и та што се, на бази резултата, може препоручити најефикаснији маркер систем при идентификацији појединачних сорти пшенице у процесу признавања и заштите интелектуалних права оплемењивача.

У пријави дисертације су јасно истакнути и образложени предмет и програм истраживања, научни циљ и хипотезе од којих се полази у раду. Предложене методе су одговарајуће и опште прихваћене за наведена истраживања и са правилно постављеним програмом пружају могућност успешне израде ове докторске дисертације.

Комисија, на основу изнетог извештаја, предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати позитивну оцену пријаве и одобри израду докторске дисертације Милоша Благојевића, под насловом „Утврђивање разлика између сестринских сорти пшенице коришћењем морфолошких, биохемијских и молекуларних маркера“.

Комисија се слаже са предлогом кандидата, дипл. инж. Милоша Благојевића, да ментор докторске дисертације буде професор др Гордана Шурлан-Момировић.

Београд, 27.12.2012.

Чланови Комисије:

Др Гордана Шурлан-Момировић, редовни професор, Пољопривредног факултета Универзитета у Београду

Др Србислав Денчић, научни саветник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду

Др Томислав Живановић, редовни професор, Пољопривредног факултета Универзитета у Београду

Др Борислав Кобиљски, научни саветник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду

Др Мирослав Зорић, научни сарадник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду

Прилог 1

1. Denčić S, Momčilović V, Kobiljski B, **Blagojević M** (2012) Role of different marker systems in the assessment of distinctness between sister line wheat cultivars. The international scientific conference "Breeding and genetics of agricultural crops: traditions and prospects", Abstracts, October 17-19th 2012 Odesa, Ukraine, 35-36

Прилог 2

Списак литературе која ће се користити:

1. Bede M (1994) Novi trendovi u oplemenjivanju pšenice. Sjemenarstvo 11(1-2): 5-13
2. Bede M, Petrović S (2006) Genetska varijabilnost roditelja-uvjet uspješnom oplemenjivanju pšenice. Sjemenarstvo 23(1): 5-11
3. Bedő Z, Vida G, Láng L, Karsai I (1998) Breeding for breadmaking quality using old Hungarian varieties. Euphytica 100: 179-182
4. Branlard G, Dardevet M, Amiour N, Igrejas G (2003) Allelic diversity of HMW and LMW glutenin subunits and omegagliadins in French bread wheat (*Triticum aestivum* L.). Genet. Resour. Crop Evol. 50: 669-679
5. Cooke RJ, Reeves JC (2003) Plant genetic resources and molecular markers: variety registration in new era. Plant Genetic Resources 1(2-3): 81-87
6. DeLacy IH, Skvomand B, Huerta J (2000) Characterization of Mexican wheat landraces using agronomically useful attributes. Genet. Resour. Crop Evol. 47: 591-602
7. Denčić S, Pržulj N, Milovanović M, Protić R, Simović M, Simović M, Stojanović Ž, Perović D (1997) Genetski resursi strnih žita. Savremena poljoprivreda 46(1-2): 87-98
8. Denčić S (2006) Genetika i oplemenjivanje strnih žita. Zbornik radova Naučnog Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 42(2): 377-394
9. De Vita P, Destri Nicosia OL, Nigro F, Platani C, Riefole C, Fonzo N, Cattivelli L (2007) Breeding progress in morpho-physiological, agronomical and qualitative traits of durum wheat cultivars released in Italy during 20th century. Europ. J. Agronomy 26: 39-53
10. Doyle J. J., Doyle J. L. (1990.) Isolation of plant DNA from fresh tissue. Focus 12, 13-15
11. Drezner G (1995) Oplemenjivanje pšenice na Poljoprivrednom Institutu Osijek. Sjemenarstvo 12(1): 13-38
12. Gianibelli MC, Larroque OR, MacRitchie F, Wrigley CW (2002) Biochemical, Genetic and Molecular Characterization of Wheat Endosperm Proteins. Cereal Chemistry 78(6): 635-646
13. Jones H, Jarman RJ, Austin L, White J, Cook RJ (2003) The management of variety testing reference collection in distinctness, uniformity and stability testing of wheat. Euphytica 132: 175-184
14. Kobiljski B, Quarrie S, Denčić S, Kirby J, Ivegeš M (2002) Genetic diversity of the Novi Sad wheat core collection revealed by microsatellites. Cell Mol. Biol. Lett. 7: 685-694
15. Lásztity R (2002) Prediction of wheat quality-success and doubts. Periodica Polytechnica Ser. Chem. Eng. 46(1-2): 39-49

16. Law JR, Donini P, Koebner RMD, Reeves JC, Cooke RJ (1998) DNA profiling and plant variety registration. III: The statistical assessment of distinctness in wheat using amplified length polymorphism. *Euphytica* 102: 335-342
17. MacRitchie F, Lafiandra D (1997) Structure-function relationship of wheat proteins. U: Srinivasan D, Paraf A (ed.) *Food proteins and their applications*. Marcel Dekker, New York, 293-324. <http://books.google.com>
18. Manifesto MM, Schlatter AR, Hopp HE, Suarez EY, Dubcovsky J (2001) Quantitative evaluation of genetic diversity in wheat germplasm using molecular markers. *Crop Sci.* 41: 682-690
19. Noli E, Teriaca MS, Sanguinetti MC, Conti S (2008) Utilization of SSR and AFLP markers for the assessment of distinctness in durum wheat. *Mol. Breeding* 22: 301-313
20. Paillard S, Schnurbusch, Wienzeler M, Messmer M, Sourdille P, Abderhalden O, Kler B, Schachermayr G (2003) An integrative genetic linkage map of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) *Theor. Appl. Genet.* 107: 1235-1242
21. Payne I, Lawrence GJ (1987) Catalogue of alleles for the complex gene loci, Glu-A1, Glu-B1 and Glu-D1 which code for high-molecular-weight subunits of glutenin in hexaploid wheat. *Cereal Res. Commun.* 11(1): 29-35
22. Plaschke J, Ganal MW, Röder MS (1995) Detection of genetic diversity in closely related bread wheat using microsatellite markers. *Theor. Appl. Genet.* 91: 1001-1007
23. Powell W, Machray GC, Provan J (1996) Polymorphism revealed by simple sequence repeats. *Trends in Plant Science* 1(7): 215-222
24. Röder MS, Korzun V, Wendehake K, Plaschke J, Tixier MH, Leroy P, Ganal MW (1998) A microsatellite map of wheat. *Genetic* 149: 2007-2023
25. Somers DJ, Isaac P, Edwards K (2004) A high-density microsatellite consensus map for bread wheat (*Triticum aestivum* L.) *Theor. Appl. Genet.* 109: 1105-1114
26. UPOV, 1994. Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability: Wheat, Document TG/3/11, UPOV, Geneva
27. Vieira EA, de Carvalho FIF, Bertan I, Kopp MM, Zimmer PD, Benin G, da Silva JAG, Hartwig I, Malone G, de Oliveira AC (2007) Association between genetic distances in wheat (*Triticum aestivum* L.) as estimated by AFLP and morphological markers *Genet. Mol. Biol.* 30(2): 392-399
28. Yang FP, Wang LH, Wang JW, He XY, Zhang XK, Shang XW, Yang WX, Xia XC, He ZH (2010) Characterization of high- and low-molecular-weight glutenin subunit genes in Chinese winter wheat cultivar and advanced lines using allele-specific markers and SDS-PAGE. *Crop & Pasture Science* 61: 84-91
29. Zhang PP, Ma HX, Yao JB, He ZH (2009) Effect of allelic variation and expression quantity at Glu-1 loci on size distribution of glutenin polymer in common wheat. *Acta Agronomica Sinica* 35(9): 1606-1612

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: **Гордана Шурлан-Момировић**

Звање: **редовни професор**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Dejan Dodig, Miroslav Zoric, Nevena Mitic, Radomirka Nikolic, Stephen R. King, Blazo Lalevic, **Surlan-Momirovic, Gordana** (2010): Morphogenetic responses of embryo culture of wheat related to environment culture conditions of the explant donor plant. *Scientia Agricola* Vol 67, br.3, str. 295-300.
2. Dodig, Dejan, Zoric, Miroslav, Kobiljski, Borislav, D, **Surlan-Momirovic, Gordana**, Quarrie SA (2010): Assessing drought tolerance and regional patterns of genetic diversity among spring and winter bread wheat using simple sequence repeats and phenotypic data. *CROP & PASTURE SCIENCE* Vol. 61, br. 10, str. 812-824.
3. Dodig, D., Zoric, M., Knezevic, D., King, S.R., **Surlan-Momirovic, Gordana**, (2008): Genotype x environment interaction for wheat yield in different drought stress conditions and agronomic traits suitable for selection. *Australian Journal of Agricultural Research* Vol. 59, No 6, 536–545.
4. Miftahudin, Ross K, Ma XF, Mahmoud AA, Layton J, Milla MAR, Chikmawati T, Ramalingam J, Feril O, Pathan MS, **Surlan-Momirovic, Gordana**, Kim S, Chema Y, Fang P, Haule L, Struxness H, Birkes J, Yaghoubian C, Skinner R, McAllister J, Nguyen V, Qi LL, Echaliier B, Gill KS, Linkiewicz AM, Dubcovsky J, Akhunov ED, Dvorak AJ, Dilbirli M, Gill KS, Peng JH, Lapitan NLV, Bermudez-Kandianis CE, Sorrells ME, Hossain KG, Kalavacharla V, Kianian SF, Lazo GR, Chao S, Anderson OD, Gonzalez-Hernandez J, Conley EJ, Anderson JA, Choi DW, Fenton RD, Close TJ, McGuire PE, Qualset CO, Nguyen HT, Gustafson JP (2004): Analysis of expressed sequence tag loci on wheat chromosome group 4. *Genetics*, Vol. 168, No 2, 651-663.
5. Yan, Y., **Surlan-Momirovic, Gordana**, Prodanovic, S., Zoric D., Liu G. (1999): Capillary zone electrophoresis analysis of gliadin proteins from Chinese and Yugoslav winter wheat cultivars. *Euphytica*, Vol. 105, No 3: 197-204.

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 3 рада са SCI, SSCI, SCIE листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање 3 рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24. 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