

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 277/2-7-7
Датум: 17.09.2014. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

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

Молимо да, сходно члану 47. став. 5. тачка 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 162/11-пречишћени текст, 167/12 и 172/13), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији:

Кандидат **ДУШАН (Живан) СТАНИСАВЉЕВИЋ**, дипл. инж., студент докторских студија на студијском програму Пољопривредне науке, модул Ратарство и повртарство, пријавио је докторску дисертацију под називом: «ГЕНЕТИЧКА АНАЛИЗА И АДАПТАБИЛНОСТ ВАЖНИЈИХ АГРОНОМСКИХ СВОЈСТАВА ДВЕ ГРУПЕ half – sib (HS) ПОТОМСТАВА КУКУРУЗА (*Zea mays L.*)»,

из научне области Ратарство и повртарство.

Универзитет је дана 13. 04. 2011. године, својим актом број 06-5246/17 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: «ГЕНЕТИЧКА АНАЛИЗА И АДАПТАБИЛНОСТ ВАЖНИЈИХ АГРОНОМСКИХ ОСОБИНА ДВЕ ГРУПЕ ПОЛУСРОДНИКА КУКУРУЗА».

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације образована је на седници одржаној 25.06.2014. године, одлуком Факултета број 277/9-5.2., у саставу:

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

1. др Гордана Шурлан Момировић, редовни професор, Генетика, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
2. др Миле Ивановић, научни саветник, Оплемењивање биљака, Институт за ратарство и повртарство у Новом Саду,
3. др Томислав Живановић, редовни професор, Генетика, Универзитет у Београду- Пољопривредни факултет,
4. др Игор Балалић, виши научни сарадник, Ратарство, Институт за ратарство и повртарство у Новом Саду.

Наставно-научно веће факултета прихватило је реферат Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној 17.09.2014. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: ВС - 277/2-7.7.
Датум: 17.09.2014. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 123. Закона о високом образовању и члана 24. Правилника о последипломским студијама и докторату наука, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 17.09.2014. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео **ДУШАН СТАНИСАВЉЕВИЋ**, дипл. инж. и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«ГЕНЕТИЧКА АНАЛИЗА И АДАПТАБИЛНОСТ ВАЖНИЈИХ АГРОНОМСКИХ ОСОБИНА ДВЕ ГРУПЕ ПОЛУСРОДНИКА КУКУРУЗА»**.

II Универзитет је 13.04.2011. године, својим актом 06 број 5246/17 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

III Рад кандидата у часопису међународног значаја:

Bojan Mitrović, **Dušan Stanisavljević**, Sanja Treskić, Milisav Stojaković, Mile Ivanović, Goran Bekavac, Miloš Rajković (2012): Evaluation of experimental maize hybrids tested in multi-location trials using AMMI and GGE biplot analyses, Turkish Journal of Field Crops, 17 (1), 35-40.

П Р Е Д С Е Д Н И К
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
Д Е К А Н

(Проф. др Милица Петровић)

Доставити: кандидату, ментору др Гордани Шурлан Момировић, редовном професору, Институту за раарство и повртарство, Студентској служби и архиви.

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

**Предмет: Извештај Комисије за оцену урађене докторске дисертације
Душана Станисављевића, дипл. инж.**

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду од 24.06.2014. године, именована је Комисија за оцену и одбрану урађене докторске дисертације Душана Станисављевића, дипл. инж., под насловом: „Генетичка анализа и адаптабилност важнијих агрономских особина две групе полусродника кукуруза“.

Комисија у саставу: Др Гордана Шурлан Момировић, редовни професор, Др Миле Ивановић, научни саветник, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, Др Томислав Живановић, редовни професор и Др Игор Балалић, виши научни сарадник, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, прегледала је и оценила докторску дисертацију и подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Општи подаци о докторској дисертацији

Докторска дисертација Душана Станисављевића написана је на 121 страни, у оквиру којих се налази 14 табела и 19 графика. Испред основног текста налази се резиме са кључним речима на српском и енглеском језику, као и приказ садржаја. У докторској дисертацији је цитирано и у литератури наведено 175 референци.

Дисертација се састоји из следећих поглавља: 1. Увод (стр. 1-3), 2. Циљ истраживања (стр. 4), 3. Преглед литературе (стр. 5-47), 4. Радна хипотеза (стр. 48), 5. Материјал и метод (стр. 49-58), 6. Резултати истраживања и дискусија (стр. 59-101), 7. Закључак (стр. 102-103), 8. Литература (стр. 104-120) и 9. Биографија (стр. 121).

2. Приказ и анализа докторске дисертације

У *Уводу* докторске дисертације Душана Станисављевића истакнут је значај кукуруза као гајене биљне врсте и приказане су специфичности оплемењивања кукуруза, заснованог на концепту инбридинг-хетерозис. Укратко су представљене основне методе које се користе у оплемењивању кукуруза, односно педигре и рекурентна селекција. Указано је и на постојање хетеротичних група, као на још једну специфичност у оплемењивању кукуруза. Истакнут је и значај правилне процене новостворених инбред линија која у највећој мери зависи од времена тестирања (нивоа инбридинга), као и од избора адекватног тестера.

У другом поглављу дисертације описан је *Циљ истраживања*, а то је испитивање генетичке варијабилности, херитабилности и корелационих односа између приноса зрна и других агрономских и морфолошких особина две

полусродничке (*half-sib*, *HS*) групе потомства кукуруза да би се на тај начин пружио одговарајући увид у генетички потенцијал популације уже генетичке основе НСА15 и сагледале могућности њеног искоришћења у будућем оплемењивачком раду. Поред тога, циљ истраживања представља утврђивање предности и недостатака коришћених инбред-тестера, као и то који је перспективнији за даљи рад са конкретном популацијом. Затим се као циљ наводи анализа интеракције полусродничких потомстава са спољашњим срединама и идентификација генотипова са највишим и најстабилнијим перформансама за принос зрна, мултиваријационим *АММИ* моделом.

Поглавље *Преглед литературе* састоји се од неколико делова у којима су изнети доступни литерарни извори из области која је предмет проучавања ове докторске дисертације. Поглавље је подељено у више подпоглавља али се суштински састоји из два дела. Први део детаљно описује значај, достигнућа, историјат и методе оплемењивања кукуруза, изворе гермплазме која се у оплемењивању користи. У другом делу овог поглавља на детаљан начин описана је појава интеракције генотип-спољашња средина. Наведене су врсте интеракције које се најчешће појављују у мултилокацијским огледима и најчешћи узроци који доводе до њене појаве. Такође, детаљно су представљена два приступа за разумевање и процену интеракције. Приказан је хронолошки развој модела који је текао упоредо са развојем биометрике. Представљени су униваријациони модели, а велика пажња је посвећена мултиваријационим моделима, посебно *АММИ* и *SREG* моделима. Детаљно су описане предности *АММИ* модела у повећању прецизности процене приноса генотипова у односу на процену приноса на основу оригиналних података.

У *Радној хипотези* кандидат је пошао од претпоставке да ће се на основу процене генетичких параметара две групе полусродника кукуруза издвојити један од два коришћена тестера као перспективнији за даљи оплемењивачки рад са НСА15 популацијом. Такође, претпоставља да популација НСА15 садржи у себи довољно пожељних алела који се разликују од оних које садрже тестери, и да је захваљујући томе популацију могуће користити у даљем оплемењивачком раду, било за директно извођење инбред линија из ње, било као донора за унапређење већ постојећих супериорних хибриднијих комбинација. Такође, претпоставља да избор тестера утиче на генетичке показатеље, и да ће се полусродничке популације кукуруза добијене са различитим тестерима значајно разликовати по истим. Применом *АММИ* модела за процену интеракције генотип - спољашња средина и стабилности генотипова кандидат очекује да ће се издвојити појединачни генотипови из обе групе потомстава са највећим потенцијалом за принос зрна, који се уједно одликују стабилношћу исте особине.

У поглављу *Материјал и метод* које се састоји из четири подпоглавља описан је материјал коришћен у истраживањима. Ради се о популацији кукуруза уске генетичке основе НСА15, стандардног квалитета зрна, средње касног вегетационог периода (*FAO* групе зрења 700) која је настала укрштањем две

инбред линије HC15 (настала комбинацијом 25% материјала из Јужне Америке и 75% адаптираних извора, несродних са другим хетеротичним групама) и HC61 (*Lancaster* основе). Самооплодњом F_1 биљака у зимској генерацији (2005/2006) добијено је семе F_2 генерације од кога је произведено око 300 F_2 биљака у 2006. год. на огледном пољу Института за ратарство и повртарство у Новом Саду. Методом случајног избора самооплођено је 100 биљака, а одабрано 50 клипова у берби, који су имали довољан број зрна за сетву наредне године. Током 2007. год., засејано је, методом клип на ред, свих 50 S_1 потомстава. По 15 случајно одабраних биљака од сваког S_1 потомства укрштено је са сваким од два међусобно и у односу на популацију, генетички несродна тестера - инбред линије HC732 (*FAO* група зрења 400; *Iodent* хетеротична група) и HC27 (*FAO* група зрења 500; *BSSS* хетеротична група) и на тај начин добијене две групе полусродничких потомстава (*HS*), свака са 40 генотипова. Огледи по моделу непотпуног блок дизајна (*Nested design*), са понављањима у оквиру сета посејани су током 2008. и 2009. год. на четири локалитета: Римски Шанчеви, Србобран, Сремска Митровица и Кикинда.

Сетва је обављена машински са међуредним растојањем од 0,75 m и растојањем у реду од 0,22 m. Густина усева износила је 60 606 *bilj./ha*. Површина елементарне парцеле износила је 8,1 m² за сваки генотип (два реда дужине по 5,4 m). Примењена је уобичајена агротехника гајења прилагођена условима средине у којој су изведени огледи. Проучаване су следеће особине: принос зрна (*t/ha*), дужина клипа (*cm*), број редова зрна, број зрна у реду, маса 1000 зрна (*g*), висина биљке до врха метлице (*cm*), висина биљке до основе горњег клипа (*cm*), број листова изнад горњег клипа, влага зрна у берби (%) и проценат полеглих и сломљених биљака (%). Берба огледа је обављена машински при чему су мерени принос и садржај воде у зрну по елементарној парцелици за свако проучавано потомство. Представљена је статистичка анализа, описане су коришћене статистичке методе и приказани алгебарски изрази за њихово израчунавање. Од статистичких показатеља израчунате су средње вредности особина (\bar{X}) и њима одговарајуће стандардне грешке ($SE_{\bar{X}}$). Затим је, за све проучаване особине урађена анализа варијансе и коваријансе по моделу непотпуног блок дизајна (случајни модел). У моделу су случајни ефекти спољашњих средина као и ефекти генотипа. Такође су дати изрази за израчунавање генетичке и фенотипске варијансе, херитабилности у ширем смислу и коефицијената генетичке корелације. Дат је математички израз за линеарно билинеарни модел адитивних ефеката и мултипликативне интеракције (*AMMI - Additive main effects and multiplicative interactions effects*) који је коришћен за анализу интеракције генотип - спољашња средина.

Поглавље **Резултати истраживања и дискусија** представља најважнији део докторске дисертације и састоји се од 5 подпоглавља. У овом поглављу изнети су резултати истраживања и њихово поређење са резултатима других аутора који су радили на истој или сличној проблематици. У првом подпоглављу *Средње вредности приноса зрна и агрономских особина две групе полусродника*

кукуруза израчунате су просечне вредности приноса зрна и осталих агрономских особина. Средња вредност приноса зрна забележена код прве групе *HS* потомстава (10,83 t/ha) била је за 360 kg нижа у односу на средњу вредност утврђену код другог *HS*, али разлика није била статистички значајна. Код другог *HS* забележене су значајно више средње вредности у односу на *HS1* за већину посматраних особина: маса 1000 зрна (345,44:319,79 g), висина биљке (316,98:292,10 cm), висина клипа (126,62:121,72 cm), број листова изнад клипа (6,66:5,92), влага зрна у берби (19,80:18,21 %) и проценат полеглих и сломљених биљака (5,32:2,64 %). Док је значајно нижу средњу вредност *HS2* у односу на *HS1* остварила само за број зрна у реду (39,75:40,82). Средње вредности група потомстава за дужину клипа, и број редова зрна се нису статистички значајно разликовале. Разлике у средњим вредностима и интервалима варирања добијене за *HS1* и *HS2* указују на утицај тестера са којима су дате полусродничке популације створене, а могу се тумачити и тиме да један (у овом случају HC27) тестер има већи број пожељних алела па њиховим деловањем маскира утицај одговарајућих алела у проучаваној HCA15 популацији. Од укупно 40 тестираних потомстава, 22 у *HS1* и 19 у *HS2* (око 50% по групи), остварила су већи принос у односу на одговарајући просек стандарда. Истовремено 11 *S_i* потомстава (27,5%) могу се сврстати у групу најроднијих са оба тестера, а то су генотипови: 5, 7, 8, 18, 19, 22, 24, 25, 32, 33 и 40.

У подпоглављу *Анализа варијансе приноса зрна и агрономских особина две групе полусродника кукуруза* израчуната је анализа варијансе непотпуног блок дизајна. Емпиријске расподеле свих испитиваних особина код обе групе потомстава биле су у сагласности са нормалном теоријском расподелом, изузев полеглих и сломљених биљака код прве групе *HS* потомстава. Код обе групе *HS* потомстава анализом варијансе утврђене су високо сигнификантне и сигнификантне разлике између локалитета за све испитиване особине, сем за број листова изнад клипа код *HS2*. Разлике између сетова код прве групе *HS* потомстава нису биле статистички значајне за све особине, сем за влагу зрна у берби, где су се сетови значајно разликовали на нивоу од 95%. Код друге групе *HS* потомстава разлике између сетова биле су високо сигнификантне за већи број особина и то: дужина клипа, број редова зрна, маса 1000 зрна и висина клипа. Сетови код *HS2* су били значајни и за принос зрна на нивоу од 0,05. Значајност сетова код *HS2* за принос зрна и још пет од осам осталих особина може се објаснити неравномерним распоредом генотипова, односно дрифтом при случајном одабиру потомстава за формирање сетова и специфичном интеракцијом *S_i* генотипова са другим тестером (HC27). Утврђена је значајност средина квадрата потомстава тј. генотипова у оквиру сета на нивоу од 99% за скоро све особине код обе групе *HS* потомстава, само је средина квадрата за принос зрна код *HS2* била значајна на нивоу од 95%. Несигнификантне разлике између потомства у оквиру сета утврђене су само за проценат полеглих и сломљених биљака код обе групе

HS потомстава, тако да даље анализе генетичких показатеља за ову особину нису вршене.

Треће подпоглавље *Компоненте варијансе, херитабилност и коефицијент варијације* обухватило је процену показатеља варијабилности за принос и остале агрономске особине две групе потомства кукуруза. Генетичке и фенотипске варијансе за обе групе *HS* потомстава за све испитивање особине показале су се значајним, сем генетичке варијансе за принос зрна код другог *HS*. Фенотипска варијанса за исту особину код истог потомства била је значајна, а велику разлику фенотипске и генетичке варијансе објашњавамо истим узроцима којима смо објаснили значајност сетова на нивоу од 95%, односно тиме да је вероватно услед случајне расподеле генотипова при формирању сетова, дошло до дрифта, услед кога се већи број приноснијих генотипова од стандарда нашао у другом сету. Генетичка варијанса за принос зрна код *HS1* је била 1,75 пута већа од варијансе код *HS2*, док су за другу групу *HS* потомстава установљене скоро два пута већа генетичке варијансе за све особине код којих су постојале значајне разлике између потомстава сем за принос зрна. Ниске вредности генетичких варијанси код *HS* потомстава могу се објаснити утицајем тестера, односно тиме што половина гена тест-потомстава долази од коришћеног тестера, што знатно утиче на смањење варијабилности. Више вредности генетичке варијансе за већину проучаваних особина код друге групе потомстава (осим приноса зрна, броја зрна у реду и висине биљке) указују на мањи маскирајући ефекат алела који потичу од тестера на наведене особине, односно велики утицај тестера HC27 на принос.

Херитабилност у ширем смислу била је сигнификантна за све особине изузев за принос зрна код друге групе потомства. Вредности херитабилности су се кретале у интервалу од 0,519 за принос зрна до 0,859 за висину биљке код прве групе, и од 0,377 за принос зрна до 0,862 за влагу зрна у берби код друге групе потомства. Релативно високе вредности херитабилности у ширем смислу код обе групе *HS* потомстава установљене су за дужину клипа (0,785 за *HS1*, односно 0,774 за *HS2*), висину биљке до врха метлице (0,859 и 0,727), висину биљке до основе горњег клипа (0,815 и 0,759) и влагу зрна у берби (0,844 и 0,862), док су средње биле за број зрна у реду (0,560 и 0,542) и број листова изнад клипа (0,635 и 0,567).

У четвртном подпоглављу *Корелациона анализа приноса зрна и агрономских особина две групе полусродника кукуруза* изнети су резултати корелационих односа између приноса зрна и осталих агрономских особина. Између приноса зрна и дужине клипа код прве групе *HS* потомстава утврђене су сигнификантне средње јаке негативне корелације (-0,481*) на нивоу значајности од 95%. Принос и маса 1000 зрна били су у позитивној сигнификантној односно високо сигнификантној корелацији код оба *HS*, само што је код другог *HS* корелативна веза била јаче изражена (0,631**) него код првог *HS* (0,474*). Између приноса и броја зрна у реду утврђена је средње јака значајна позитивна корелација само код *HS1* (0,467*) док је код другог *HS* веза између ове две особине била слаба негативна и

несигнификантна. Статистички високо значајне корелације забележене су између висине биљке и висине клипа код оба *HS* (0,644** и 0,764** редом), као и између висине биљке и броја лисова изнад клипа (0,630** и 0,531**, редом), док су корелације установљене између висине биљке и броја лисова изнад клипа биле значајне на нивоу од 95% и износиле 0,405* и 0,400*, редом. Сигнификантне позитивне корелационе везе средње јачине приноса зрна установљене су са бројем зрна у реду (0,549**) и масом 1000 зрна (0,474*) код прве групе и приноса зрна са висином биљке (0,448**) и са масом 1000 зрна (0,631**) код друге групе потомства.

У петом подпоглављу *Анализа GE интеракције* представљени су резултати анализе интеракције генотип-спољашња средина и стабилности приноса зрна две групе потомства. Тестирањем значајности интеракција са изменом ранга помоћу *Azzalini-Cox* теста, од укупно могућих 16382 (2×2) комбинација код *HS1* утврђено је за 1861 (11,4%), односно 827 (5,1%) код *HS2* постојање интеракције са изменом ранга. Резултати анализе варијансе за принос зрна код *HS1* по потпуно случајном блок дизајну показали су високо значајне ефекте спољашњих средина, генотипова и интеракције генотип - спољашња средина на принос зрна. Највећи допринос у експресији приноса зрна имао је главни ефекат спољашњих средина (78,5%). Ефекат генотипа је имао 3,8 пута мању суму квадрата (4,5%) у односу на *GE* интеракцију (17,1%). Разлагањем суме квадрата *GE* интеракције методом *SVD* добијено је шест интеракцијских мултипликативних компоненти. Прве две компоненте, на које се односи приближно исти број степени слободе (52 и 50) као и на ефекат генотипа, објасниле су приближан проценат суме квадрата (6,1% и 3,2%). Према једноставном поступку који се заснива на процени односа сигнала и шума, утврђено је да оптимални *AMMI* модел треба да садржи две мултипликативне компоненте за први *HS*.

На основу анализе варијансе непотпуног блок дизајна код *HS2* сетови су се показали значајним, па се зато приступило анализи интеракције за појединачне сетове. Код првог сета *HS2* ефекти генотипа и спољашње средине испољили су високо сигнификантан утицај на принос зрна, док *F*-тестом није утврђен сигнификантан утицај *GE* интеракције. У прилог томе, постдикциони тестови (F_{GH1} , F_{GH2} , F_R и F_{SIM}) су указали на *AMMI0* као оптималан, те стога даља процена стабилности генотипова код првог сета *HS2* није вршена. Анализом варијансе за принос зрна по потпуно случајном блок дизајну код другог сета *HS2* утврђен је високо значајан утицај спољашње средине, генотипа и *GE* интеракције. Слично *HS1* највећи допринос у варијабилности приноса зрна имао је утицај спољашње средине (78,3%). Ефекат генотипа је имао 5,2 пута мању суму квадрата (3,5%) у односу на суму квадрата интеракције (18,2%). Сума квадрата интеракције је разложена на шест мултипликативних компоненти. Постдикционим тестовима утврђена је значајност прве мултипликативне компоненте, којом је објашњено 6,7% суме квадрата третмана, тј. 23,8% суме квадрата *GE* интеракције користећи 28 од укупно 138 интеракцијских степени слободе.

Код првог *HS* генотипови 12, 32, 25,37, 32 боље су адаптирани на *SM08*, *SM09*, *SR08*, *SR09*, *RS09*, док генотипови 27, 23, 22, 7, 28, 18, 14 имају позитивну интеракцију са *KI08* и *RS08*. Пошто идеалан генотип треба да се одликује високим и стабилним приносима у различитим спољашњим срединама, код *HS1*, од првих осам најприноснијих генотипова, генотип 13 се издваја као одговарајући јер по приносу заузима треће место, а по стабилности приноса друго место. Он се на *AMMI1* биplotу налази скоро на самој апсциси и има *PCI* скор 0.053. Генотипови 22 и 7 су најприноснији, али су по стабилности ранжирани тек на шестом, односно осмом месту. Уколико узмемо у обзир и принос и стабилност, генотипови 22 и 13 се могу истаћи као најперспективнији за даљи оплемењивачки рад.

Код другог сета *HS2* генотипови 37, 21, 31, 24 имали су позитивну интеракцију са спољашњим срединама *KI08* и *SM08*, док су спољашњим срединама *RS08*, *RS09*, *SR08*, *SR09*, *SM09* били боље прилагођени генотипови 32, 25, 22, *st4*, 28, 40. Уколико се посматра осам најприноснијих генотипова код другог сета *HS2*, најприноснији генотип 22 је ранжиран као четврти по стабилности, други по приносу, генотип 32 је седми по стабилности, а трећи по приносу, генотип 40 има ранг стабилности један. Уколико би фаворизовали принос у односу на стабилност, генотип 22 би се могао препоручити за даље оплемењивање за дате спољашње средине, а уколико је стабилност од већег значаја генотип 40 се може издвојити као најпогоднији.

Уколико се *KI08* искључи из анализе код оба *HS* добијају се слични резултати рангирања генотипова по приносу и стабилности.

У поглављу **Закључак** кандидат је у кратким тезама изнео најрелевантније чињенице до којих је дошао на основу својих истраживања.

Од укупно 40 тестираних потомстава, 22 у *HS1* и 19 у *HS2* (око 50% по групи), остварила су већи принос у односу на одговарајући просек стандарда. Истовремено 11 *S_i* потомстава (27,5%) могу се сврстати у групу најроднијих са оба тестера, а то су генотипови: 5, 7, 8, 18, 19, 22, 24, 25, 32, 33 и 40.

Рекомбинанти (*S_i* потомства) између претежно „старијих“ *Lancaster* извора (75% гермплазме) и јужноамеричких тврдунаца (25% гермплазме), могу бити добри донори пожељних алела за принос зрна јер су комплементарни инбред линијама новијих циклуса селекције.

Генетичка варијанса за принос зрна код *HS1* је била 1,75 пута већа од варијансе код *HS2*, док су за другу групу *HS* потомстава установљене скоро два пута већа генетичке варијансе за све особине код којих су постојале значајне разлике између потомстава сем за принос зрна. Више вредности генетичке варијансе за већину проучаваних особина код друге групе потомстава (осим приноса зрна, броја зрна у реду и висине биљке) указују на мањи маскирајући ефекат алела који потичу од тестера на наведене особине, односно велики утицај тестера *HC27* на принос.

Сигнификантне позитивне корелационе везе средње јачине приноса зрна установљене су са бројем зрна у реду (0,549**) и масом 1000 зрна (0,474*) код

прве групе и приноса зрна са висином биљке (0,448**) и са масом 1000 зрна (0,631**) код друге групе потомстава.

Код првог *HS* генотипови 22 и 7 су најприноснији, али су по стабилности заузели шесто, односно осмо место, док се генотип 13 издваја као одговарајући и по приносу (треће рангиран), а и по стабилности приноса (други рангиран). Уколико се узме у обзир и принос и стабилност, генотипови 22 и 13 се могу истаћи као најперспективнији за даљи оплемењивачки рад. Код другог сета *HS2* најприноснији генотип 22 је рангиран као четврти по стабилности, други по приносу, генотип 32 је седми по стабилности, а трећи по приносу, генотип 40 има ранг стабилности један.

S₁ потомство 22 показало се супериорним са оба тестера, односно у обе групе полусродничких потомстава, што указује на то да оно поседује највећи број пожељних алела, па се као најперспективније може укључити у даљи оплемењивачки рад.

У поглављу *Литература* наведен је списак од 175 референци које су у докторској дисертацији коришћене као основ за примењене методе истраживања и за поређење добијених резултата са другим истраживањима. Референце су сложене по абecedном реду и написане правилно, у складу са прихваћеним стандардима за навођење.

3. Закључак и предлог

Докторска дисертација дипл. инж. Душана Станисављевића, под насловом: „Генетичка анализа и адаптабилност важнијих агрономских особина две групе полусродника кукуруза“ представља оригиналан научни рад из генетике и оплемењивања кукуруза. Циљ истраживања ове докторске дисертације био је да се испита генетичка варијабилност важнијих агрономских особина две групе полусродника кукуруза и да се установи појединачан или заједнички утицај агрономских особина на принос зрна. Мултиваријационим методама анализирана је и интеракција генотип-спољашња средина и издвојени су појединачни генотипови који су показали највећу потенцијал за принос зрна и стабилност у различитим условима гајења. Потомство 22 показало се као најперспективније за даљи наставак селекције са било којим од два коришћена тестера што указује да у себи носи највећи број пожељних алела.

Истраживања у докторској дисертацији обављена су у потпуности према програму предвиђеном у пријави. Посебно треба истаћи да резултати које је кандидат добио у својим истраживањима представљају оригинална решења и значајно искуство за даљи оплемењивачки рад на кукурузу.

Узимајући у обзир све наведено, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију Душана Станисављевића, под насловом: „Генетичка анализа и адаптабилност важнијих агрономских особина две групе полусродника кукуруза“ и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у

Београду да ову оцену усвоји, чиме би се пружила могућност кандидату да приступи јавној одбрани ове докторске дисертације.

Београд, 26.06.2014.

Чланови Комисије:

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

Др Миле Ивановић, научни саветник Института за
ратарство и повртарство у Новом Саду
(Опемењивање биљака)

Др Томислав Живановић, редовни професор
Пољопривредног факултета Универзитета у Београду
(Генетика)

Др Игор Балалић, виши научни сарадник Института за
ратарство и повртарство у Новом Саду
(Ратарство)

Прилог:

Рад кандидата објављен у часопису који је на SCI листи:

Bojan Mitrović, **Dušan Stanisavljević**, Sanja Treskić, Milisav Stojaković, Mile Ivanović, Goran Bekavac, Miloš Rajković (2012): Evaluation of experimental maize hybrids tested in multi-location trials using AMMI and GGE biplot analyses, Turkish Journal of Field Crops, 17 (1), 35-40.