

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 277/3-6.2.
Датум: 25.12.2013. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на извештај о урађеној докторској дисертацији

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 4. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на извештај о урађеној докторској дисертацији кандидата мр Владимира Марића.

Кандидат **мр Владимир (Војислав) Марић**, пријавио је докторску дисертацију под називом: «Утицај густине усева на морфолошке и производне особине хибрида кукуруза».

из научне области Ратарство и повртарство.

Универзитет је дана 16.07.2008. године, својим актом број 06-19992/5-12 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: «**Утицај генотипа и густине усева на морфолошке особине и принос кукуруза**».

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације мр Владимира Марића, образована је на седници одржаној 30.10.2013. године, одлуком Факултета број 277/1-6.1., у саставу:

име и презиме члана комисије, звање, научна област

1. др Ђорђе Гламочлија, редовни професор, Посебно ратарство,
2. др Небојша Момировић, редовни професор, Ратарство,
3. др Лана Ђукановић, научни сарадник, Семенарство,
4. др Вера Поповић, научни сарадник, Ратарство,
5. др Живота Јовановић, виши научни сарадник, Ратарство.

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, на седници одржаној 25.12.2013. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 277/3-6.2.
Датум: 25.12.2013. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 73. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 25.12.2013. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео **мр ВЛАДИМИР МАРИЋ** и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«УТИЦАЈ ГЕНОТИПА И ГУСТИНЕ УСЕВА НА МОРФОЛОШКЕ ОСОБИНЕ И ПРИНОС КУКУРУЗА».**

II Универзитет је дана 07.11.2012. године, својим актом број 06-19992/5-12 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

III Рад кандидата у часопису међународног значаја:

Popović, Vera, M. Malešević, J. Miladinović, **V. Marić**, Lj. Živanović (2013): Effect of agroecological factors on variations in yield, protein and oil contents in soybean grain. Romanian Agricultural Research, Nardi Fundulea, ISI indexed journal; Romania. No. 30, Print ISSN 1222-4227, Online ISSN 2067-5720. DII 2067-5720 RAR 2012-207 <http://www.incda-fundulea.ro/rar/rar30.htm>. IF 0.560

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

Доставити: кандидату, ментору др Ђорђу Гламочлији, редовном професору, Институту за ратарство и повртарство, Студентској служби и архиви.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Датум: 31. октобар 2013. године
Београд – Земун

**Предмет: Извештај Комисије о оцени урађене докторске дисертације
мр Владимира Марића**

Одлуком Наставно-научног већа Факултета од 30. 10. 2013. године, решење број 277/1 – 6.1. именовани смо у Комисију за оцenu урађене докторске дисертације мр Владимира Марића под насловом:

**УТИЦАЈ ГЕНОТИПА И ГУСТИНЕ УСЕВА НА МОРФОЛОШКЕ ОСОБИНЕ И
ПРИНОС КУКУРУЗА.**

На основу прегледа, анализе и оцене докторске дисертације Комисија у саставу др Ђорђе Гламочлија, редовни професор, Небојша Момировић, редовни професор и др Лана Ђукановић, научни сарадник Института за заштиту биља и животну средину, Београд, др Вера Поповић, научни сарадник Института за ратарство и повртарство, Нови Сад и др Живота Јовановић, виши научни сарадник, Институт за кукуруз, Земун Поље, подноси следећи:

И з в е ш т а ј

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Докторска дисертација мр Владимира Марића, под насловом ***Утицај генотипа и густине усева на морфолошке особине и принос кукуруза*** написана је на укупно 105 страница штампаног текста. Резиме (Abstract) са кључним речима је написан по упутству, на српском и енглеском језику. Ова докторска дисертација садржи следећа поглавља: Увод (2-5. стр); Циљ и значај истраживања (6. стр); Радна хипотеза (8. стр); Преглед литературе (9-16. стр); Материјал и метод рада (17-20. стр.); Агроеколошки услови у току извођења огледа (20-31. стр); Резултати и дискусија (32-89. стр); Закључак (90-93. стр); Литература (94-105. стр).

У поглављу Литература цитирано је 100 литературних извора. Од укупног броја цитираних радова половину чине инострани аутори и коаутори, а преко 70 радова је написано у протеклих десет година. Резултати истраживања приказани су на 42 табеле, 2 графикана и неколико оригиналних фотографија.

2. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат мр Владимир Марић је у поглављу ***Увод*** истакао велики значај кукуруза за привреду наше земље, истакавши да се зрно користи као сировина у многим индустријским гранама. Савременим технолошким поступцима у свету се од биљке кукуруза, добија више од 1.500 разних готових производа и полупроизвода за даљу индустријску прераду. Овако свестрана употреба кукуруза утиче да се површине под овом биљном врстом из године у годину повећавају, а производња се шири и на нова географска подручја. Према најновијим подацима FAO у данашње време у свету

кукуруз гаји на површини од 176.991.927 хектара са укупном годишњом производњом око 875.098.631 тона и просечним приносом зрна од 4,94 t ha⁻¹. Према статистичким подацима кукурузу заједно са пшеницом и рижом, припада најважније место у целокупној светској пољопривредној производњи. По укупно засејаним површинама на трећем је месту у свету, по укупној производњи на другом, а по приносу зрна по јединици површине кукуруз се налази на првом месту.

Да би се подмириле све веће потребе за зрном кукуруза значајан допринос дају оплемењивачи стварајући хибриде који имају све већи генетички потенцијал родности и повећан степен толерантности на стрес изазван неповољним условима спољне средине. У протеклој деценији у земљама кукурузног појаса увођењем у производњу хибрида нове генерације и усавршавањем производног процеса принос зрна је значајно повећан и поред све присутнијих негативних последица глобалног загревања.

На основу резултата бројних истраживања већина научника закључује да готово 60 % приноса зависи од правилног избора хибрида, док је осталих 40 % резултат бољих технолошких решења и рада на едукацији произвођача.

У нашој земљи, кукуруз је најзаступљенија биљна врста, неопходна за обезбеђивање домаћих потреба, а исто тако и као стратешки производ намењен извозу. Треба истаћи да кукуруз представља биљку са веома високим биолошким потенцијалом родности и убраја се у групу усева са највећом производњом органске материје по јединици површине, а теоретски потенцијал који генотипови кукуруза садрже у себи је знатно већи и у будућности се могу очекивати још већи приноси, и преко 30 t ha⁻¹. Радом два наша велика оплемењивачка центра током четири циклуса селекције и увођењем у производњу нових хибрида повећање приноса кукуруза у Србији износило је између 69,4 и 113,2 kg ha⁻¹ годишње. Највеће повећање остварено је када су у праксу уведени дволинијски хибриди који се одликују већим генетичким потенцијалом родности, али и већом фенотипском уједначеношћу. Даље повећање приноса кукуруза изискује повећање генетичког потенцијала родности нових хибрида, као и побољшање технологије гајења. У уводу кандидат истиче да је висока и стабилна производња кукуруза један је од важних услова економског развоја, а даљи пораст приноса ове ратарске биљке може бити обезбеђен даљим радом на повећавању генетичког потенцијала родности, затим толерантности према абиотичким и биотичким стресним факторима, бољој прилагођености за гајење у већим густинама по јединици површине.

Примарни циљ производње кукуруза је добијање високих и стабилних приноса и квалитета, како зрна, тако и надземне биомасе за справљање волуминозне сточне хране. Остварење тог циља у највећој мери зависи од правилне примене комплекса агротехничких мера у производном процесу. С обзиром да нема универзалних агротехничких решења за сва подручја гајења кукуруза, технологију производње треба прилагодити конкретним условима климе, земљишта и осталих фактора спољне средине како би потенцијал станишта и генотипа био искоришћен у највећој могућој мери. За свако производно подручје требало би применити агротехничке мере прилагођене агроеколошким и земљишним условима. Технологија гајења у значајној мери може модификовати, у позитивном или негативном смеру неповољне агроеколошке услове. До стабилне производње и високих приноса може се доћи познавањем потреба биљака и применом адекватних агротехничких мера.

Многобројна истраживања показују да новији хибриди повољно реагују на повећање густине усева. Хибридика краћег вегетационог периода више одговарају веће густине усева у поређењу са касностаснијим. Број биљака по јединици површине зависи од следећих чинилаца: дужине вегетационог периода хибрида, морфолошких особина, количине и распореда падавина у току онтогенезе, резерве зимске воде,

плодности, земљишта, времена сетве и других. Број биљака одређује се у време сетве, а један од битних чинилаца, количина и распоред падавина у то време нису познати. Из наведених разлога оптимална густина није стална вредност, већ мање, или више варира из године у годину. Код средњераних и средњекасих хибрида распон густина треба да се креће од 57.000 до 68.000 биљака по хектару, а код раних хибрида од 68.000 до 79.000 биљака по хектару. Касним хибридима највећи просечни приноси остварују се сетвом 57.000 биљака по хектару. Повећањем густине изнад наведених вредности не постижу се значајно већи приноси зрна, јер су ограничавајући фактори неповољни агроколошки услови, пре свега количина и распоред падавина током вегетационог периода, али и примењена техноло-гија производње. У сушним годинама, како истичу бројни аутори, најбоља густина је око 47.000 биљака по хектару.

Производни огледи су полазна основа за савремену рејонизацију гајења хибрида на начелима савремене агроколошке рејонизације. У рејонима са мање падавина требало би се више опредељивати за хибриде FAO група 300-500 у односу на хибриде са дужим вегетационим периодом. Хибриди са краћим вегетационим периодом раније цветају и наливају зрно, тако да могу избећи јулске и августовске суше које се код нас неретко јављају.

На нашем тржишту средњекасни и касни хибриди (FAO група зрења 600-700) заступљени су у односу на средњеране хибриде (FAO група зрења 400-500) у односу 70 % : 30 %. У временски повољним годинама хибриди из FAO 600 и 700 група зрења дају веће приносе зрна од хибрида из FAO 300 и 400 група зрења.

Поред агроколошких чинилаца и земљиште је значајан фактор у производњи кукуруза и других пољопривредних усева како истичу бројни истраживачи. У Републици Србији само око 1/3 површина на којима се гаји кукуруз припада типовима земљишта повољних хемијских и физичких особина, док се на преосталих 2/3 површина кукуруз сеје у земљишта мање повољних особина. На таквим земљиштима се, без претходних мелиоративних поправки, не могу постићи високи приноси, чак и у повољним временским условима.

У овим истраживањима кандидат је пошао од хипотезе да ће примењени чиниоци агротехничких мера утицати на испољавање генетичког потенцијала родности хибрида најновије генерације у рејону средњег и западног Срема, као и других подручја која се одликују сличним агроколошким условима.

Истовремено, добијени резултати могу послужити као теоријски прилог успостављања технолошког процеса и метода за максимално коришћење земљишта и потенцијала родности хибрида у производњи кукуруза.

У поглављу *Преглед литературе* приказан је краћи историјат проучавања утицаја густине усева, земљишних услова и хибрида на принос и квалитет зрна кукуруза. Литературне изворе кандидат је сврстао према циљу проучавања. У првом подпоглављу је истакао проучавања везана за интерак-цију густине усева и хибрида.

На основу резултата цитираних аутора извео је закључак да оптималан број биљака по јединици површине зависи од биолошких особина хибрида, али и од временских услова током вегетационог периода кукуруза.

У другом подпоглављу цитирани су аутори који су проучавали проблематику утицаја земљишта на производне особине хибрида кукуруза. Потенцијал родности земљишта дефинисао је као комбинацију хемијских, физичких и биолошких особина и њихов утицај на динамику кружења биљних хранива у систему земљиште - биљка.

Велики број истраживача истиче да су годишња варирања приноса кукуруза последица промена хемијских, биолошких и физичких особина земљишта као

последнице гајења различитих усева и примене променљивих количина органских и минералних хранива. На ефекат допунске исхране биљака велики утицај има минерализациона способност земљишта, односно хемијски процеси којима ће се интензивирати ослобађање елемената исхране у облику приступачном биљкама. По правилу, ефекат примењених хранива већи је на земљиштима мање плодности и обрнуто. Дугогодишња испитивања интеракције исхране биљака азотом, фосфором и калијумом метеоролошких услова и земљишта, са једне, и приноса зрна кукуруза, са друге стране показала су велика варирања ефекта употребљених минералних хранива.

У трећем подпоглављу кандидат је обрадио литературне податке везане за утицај временских услова на ефекат примењених агротехничких мера (хбриди и густине усева) и типа земљишта на морфолошке особине, компо-ненте приноса и принос зрна кукуруза. Од укупно цитираних око 20 аутора кандидат је закључио да за остварење високих, квалитетних, стабилних и економски оправданих приноса кукуруза, неопходно је обезбедити биљкама оптимални водни режим. Међутим, код нас се највеће површине под кукурузом налазе у систему тзв. сувог ратарења, тако да применом најподеснијих агро-техничких мера, и избором најадекватнијег типа земљишта могу се ублажити штетне последице изазване стресом суше. Кандидат истиче да су литературни подаци, који се односе на решавање питања стреса суше у производњи кукуруза, веома бројни. Већина аутора у виду алтернативних решавања овог проблема, који у протеклој деценији значајно умањује укупну производњу кукуруза, предлаже низ агротехничких мера. Ове мере могу бити појединачне, као избор најподеснијих хбрида, изналажење оптималне густине и времена сетве, правилно избалансирана исхрана биљака, обрада земљишта и слично. Међутим, за ублажавање последица суше, требало би примењивати по неко-лико агротехничких мера јер само њиховом интеракцијом могуће је производњу кукуруза у природном водном режиму учинити стабилнијом и економичнијом.

Поглавље *Материјал и метод рада* представља приказ реализације програма истраживања која су изведена коришћењем следећих метода:

- метод пољског огледа,
- анализа метеоролошких услова за време истраживања,
- лабораторијске анализе хемијских особина земљишта и
- математичко-статистичке методе за обраду података добијених резултата.

Истраживањем била су обухваћена следећа три фактора:

1. Хбрид (А)

- A₁- FAO група 400 (ZP 434, NS 4030 i Kitty),
- A₂ - FAO група 500 (ZP 505, NS 5043 i Luce) и
- A₃ - FAO група 600 (ZP 684, NS 6010 i Kermess)

2. Густине сетве (Б)

- X₁ – 68.027, 71.429 и 75.188 биљака по хектару,
- X₂ – 62112, 64935 и 68.027 биљака по хектару и
- X₃ – 57.143, 59.524 и 62.112 биљака по хектару.

3. Тип земљишта (В)

- З₁ – Чернозем (Чалма)
- З₂ – Ритска црница (Сремска Митровица)

Пољски микроогледи изведени су по методи случајног блок система у четири понављања, а површина елементарне парцеле била је 16,8 m² (6 m x 2,8 m) на два локалитета – Сремска Митровица и Чалма и на два типа земљишта: чернозем и ритска црница. Примењена агротехника на огледима била је стандардна, као за редовну производњу меркантилног кукуруза. Сетва је обављена према плану по групама зрења, а проучаване густине су представљале минималан, оптималан и максималан препоручени број биљака по хектару за сваки хибрид.

У току вегетационог периода вршена су фенолошка осматрања наступања појединих фаза растења и бележена када је 50% биљака доспело у поједину фенолошку фазу. Мерење укупне висине биљака обављено је у фенофази цветања клипа (свилање), и том приликом су одређени следећи морфолошки параметри:

- Број биљака по ha,
- Број полеглих и сломљених биљака,
- Висина биљака (cm),
- Број листова по стаблу и
- Укупна висина биљака.

Берба кукуруза обављена је ручно крајем септембра или почетком октобра, зависно од године, а пре израчунавања приноса по хектару утврђен је садржај воде у зрну хибрида кукуруза, сушењем у сушници на 105 °C. Осим тога, на узорку од 10 биљака, на којима су вршена претходна морфолошка мерења, сваког хибрида из свих варијанти и из свих понављања анализиране су следеће компоненте приноса: дужина клипа, број редова зрна на клипу, број зрна на клипу, маса зрна по клипу и маса 1.000 зрна.

Резултати истраживања обрађени су аналитичком статистиком уз помоћ статистичког пакета STATISTICA 10 for Windows (StatSoft), а добијени резултати приказани табеларно и графиконима.

Поглавље *Агроеколошки услови у току извођења огледа* подељено је на три подпоглавља.

У првом су описане климатске карактеристике локалитета на којима су извођени огледи са детаљним описом временских услова по вегетационим сезонама.

Друго подпоглавље под називом *Метеоролошки услови* представља анализу количина и распореда падавина и топлотних услова током извођења огледа у годинама истраживања поређених са вишегодишњим просеком за ово подручје. Анализирани показатељи временских услова приказани су табеларно и климадијаграма који указују на критичне периоде за воду и трајање сушних периода, као и распоред топлоте по декадама током вегетационог периода кукуруза.

У трећем подпоглављу мр Владимир Марић је детаљно описао два типа земљишта на којим су извођени огледи. Посебно су истакнуте агрохемијске особине ових земљишта, које су послужиле и као основа за допунску исхрану биљака за коју су употребљена NPK минералних хранива.

У поглављу *Резултати и дискусија* приказани су резултати до којих је кандидат дошао током својих истраживања. Ово поглавље поделио је на три подпоглавља.

У првом подпоглављу *Морфолошке особине* детаљно су проучени утицаји проучаваних чинилаца (генотип, густина сетве и тип земљишта) на просечну висину

биљака по фазама растења. Динамика пораста биљака приказана је по локалитетима и годинама истраживања, као и у двогодишњем просеку где су анализирани временски услови и њихов утицај на растење биљака. Упоредо са порастом биљака кандидат је проучавао и динамику развијања листова стабла. У дискусији динамике пораста биљака кандидат је добијене резултате поредио са другим истраживачима и истакао да су на хибриде значајно утицали густина сетве и земљишни услови, али да су највећи утицај имали временски услови, посебно мале количине падавина праћене високом температуром ваздуха у 2012. години. Неповољни услови спољне средине у фенофазама критичним за воду, испољили су значајан негативан ефекат на вегетативни развој биљака на оба локалитета, посебно код хибрида дужег вегетационог периода.

У подпоглављу *Компоненте приноса* обрађени су основни показатељи продуктивности кукуруза, а то су укупна маса клипа, просечна маса зрна у клипу маса окласка и удео зрна у клипу. Укупна маса клипа по биљци је врло значајан показатељ особине родности хибрида. На ову вредност, како наводе бројни аутори, утичу обезбеђеност биљака асимилативима и водом у периоду земања плодова и наливања семена хранљивим материјама. У неповољним условима спољне средине, првенствено под јаким утицајем стреса изазваног сушом, изостаје оплодња, као и касније фазе образовања плодова. Како истиче кандидат, на ову појаву велики утицај има и хибрид, односно његова генетичка толерантност на стрес абиотичких фактора. Стога је у овим истраживањима највеће варирање масе клипова било под утицајем количине и распореда падавина у критичним фенофазама. У првој години, која се одликовала повољнијим распоредом падавина, просечна маса клипа у свих хибрида била је око 307 g, а у другој 185 g. Мањи, али значајан утицај на образовање клипова испољили су и земљишни услови, тако да су варирања по годинама била мања у усеву на чернозему. На просечну масу окласка највећи утицај испољиле су особине хибрида, затим временски услови, а најмањи утицај имали су услови земљишта на коме су извођени огледи. У години са повољнијим водним режимом маса окласка у свим варијантама густине усева и по хибридима, као и на оба локалитета била је већа у односу на годину са мање повољним распоредом падавина. Анализа масе окласка по хибридима показала је да се ова вредност повећава са дужином вегетационог периода хибрида и кретала се од 37,6 грама (FAO 400), до 46,5 грама (FAO 600). Изведена јединица, која представља удео зрна у укупној маси клипа, у целини била је већа у првој години иако је маса окласка била значајно мања у другој години истраживања. Варирања ове вредности кретала су се од 17 %, до 22 %, зависно од дужине вегетационог периода хибрида и типа земљишта. Густине усева нису испољиле значајан утицај на удео окласка у укупној маси клипа.

У оквиру подпоглавља *Принос зрна кукуруза* обрађене су вредности приноса сувог зрна по варијантама и понављањима тако што је мерен принос по експерименталним парцелама и прерачунат у јединице kg ha^{-1} . Добијене вредности обрађене су статистичком анализом да би се приказала значајност варирања, како по третманима у двогодишњем просеку, тако и по годинама истраживања. Према резултатима, које је добио кандидат, на принос зрна значајно су утицали временски услови током вегетационог периода кукуруза. Година 2011. одликовала се повољнијим распоредом падавина и просечним температурама ваздуха, тако да је и просечан принос зрна у свим варијантама огледа био $11.352 \text{ kg ha}^{-1}$. Ова вредност већа је у односу на веома сушну 2012. годину за 74,6 %.

Просечан принос зрна у првој години показао је значајна варирања по FAO групама зрења. Хибриди FAO групе 600 били су на оба локалитета најприноснији

(просек $11.471 \text{ kg ha}^{-1}$), док су најмањи принос зрна имали хибриди FAO групе 400 ($11.212 \text{ kg ha}^{-1}$). У другој години највећи принос зрна добијен је хибридима FAO групе 500, 6.751 kg ha^{-1} . Значајна варирања у висини приноса била су само у односу на хибриде FAO групе зрења 400.

Густине усева испољиле су значајан утицај на висину приноса зрна, тако да је ова вредност, у двогодишњем просеку, била највећа у највећој густини – 9.184 kg ha^{-1} . Смањење приноса зрна кукуруза у средњој густини усева било је за око 2 %, а у усеvu најмање густине за око 7 %. Варирања висине приноса зрна била су већа у првој у односу на другу годину истраживања.

Особине земљишта, такође су испољиле значајан утицај на принос зрна који је у свим варијантама огледа био већи на чернозему, то за 13,7 %. Утицај земљишних услова био је израженији у другој, сушној години, када су боље хемијске и физичке особине чернозема значајно ублажиле неповољан распо-ред падавина у фенофазама кукуруза критичним за воду.

Ове вредности потврђене су статистичком анализом добијених резултата јер је кандидат добио висок степен зависности између густина усева, типова земљишта и приноса зрна хибрида кукуруза обухваћених истраживањима. Ток повећања приноса зрна одговарао је квадратној регресији.

Уз свако подпоглавље, а након приказа статистичке анализе добијених резултата, мр Владимир Марић је поредио добијене сопствене резултате са резултатима великог броја претходних истраживача.

На крају поглавља *Резултати и дискусија* кандидат је приказао статистичку међузависност свих проучаваних третмана по локалитетима и табеларно приказао њихова варирања у двогодишњем просеку.

На основу добијених резултата мр Владимир Марић је, у поглављу **Закључак**, истакао следеће:

Године у којима су обављена истраживања утицаја генотипа и густине усева на морфолошке особине и принос кукуруза различитих FAO група зрења, веома су се разликовале у погледу временских услова, како у количини и распореду падавина, тако и у температурама ваздуха.

Количине падавина у обе године биле су мање од вишегодишњег просека, распоред по месецима био је, у целини неповољан за развој кукуруза. Укупна количина падавина у току вегетационог периода 2011. године износила је 269,9 mm, а 2012. године само 116,9 mm.

Иако је у оба периода принос зрна био мањи од просека, у 2011. години принос зрна био је мањи од просека, а у 2012. години принос зрна био је мањи од просека. У оба периода принос зрна био је мањи од просека, а у 2012. години принос зрна био је мањи од просека.

У двоогодишњем просеку, принос зрна био је мањи од просека, а у 2012. години принос зрна био је мањи од просека. У двоогодишњем просеку, принос зрна био је мањи од просека, а у 2012. години принос зрна био је мањи од просека.

Хибриди дужег вегетационог периода били су виши у фази метличења за 6,8-9,1 % на земљишту тип ритска црница, а на чернозему за 7,1-11,2 %. Са повећањем густине сетве, повећавала се и висина биљака за 1,4-2,3 % у оквиру групе зрења. На ритској црници највише биљке образовале су се у хибрида ZP 684 (266,8 cm) при

средњој густини сетве, док су на чернозему хибрид NS 6010 при најмањој густини имао највише биљке. Овакав тренд пораста биљака настављен је и у следећим фенофазама.

На број листова по биљци по фенофазама највећи највећи утицај имале су биолошке особине генотипа, тако да су хибриди FAO групе 600 имали 14,2, хибриди FAO групе 500 14,1, а хибриди FAO групе 400 12,6 листова. Густина усева и тип земљишта нису значајно утицали на динамику развијања листова. У целини, највећи просечан број листова (14,4) образовао је хибрид Kermess у свим густинама усева. Исти просечан број листова имао је и хибрид NS 6010, али само у највећој густини усева.

На просечну масу клипа врло значајно су утицале производне особине генотипа. Најмању масу имали су клипови хибрида најкраћег вегетационог периода. Са повећањем групе зрења маса клипа је расла за 15,8 %, до 23,7 % на ритској црници, односно за 21,6 %, до 32,9 % на чернозему. Од испитиваних генотипова, највећу масу клипа имао је хибрид NS 6010 (252,1 g) на земљишту тип ритска црница при средњој густини усева, док је на чернозему највећа маса клипа била у хибрида ZP 684 (292,0 g) при највећој густини усева. Повећањем густине усева маса клипа се повећавала за 11,5 %, до 19,8 %. Временски услови су испољили највећи утицај на просечну масу клипа по биљци.

Иако је у двојном усевама највећи утицај имала густина усева, земљишта, затим густина усева је највећи хибрид. На земљишту тип ритска црница принос зрна био је већи за 1.320 kg ha⁻¹, односно за 15,9 % у поређењу са ритском црницом. Највећи принос зрна на чернозему имао је хибрид ZP 684 (9.823 kg ha⁻¹), затим NS 5043 (9.810 kg ha⁻¹) и хибрид Luce (9.717 kg ha⁻¹), док је на земљишту тип ритска црница највећи принос имао хибрид NS 5043 (8.590 kg ha⁻¹), следе ZP 505 (8.515 kg ha⁻¹), NS 6010 (8.501 kg ha⁻¹) и Luce (8.405 kg ha⁻¹).

Утицај густине усева на принос зрна био је значајан, тако да је повећањем броја биљака по хектару растао и принос за 1,8 %, до 8,2 % ритској црници, а на чернозему за 1,7 %, до 5,9 %.

Кандидат је утврдио висок степен зависности између одабраних густина усева и типова земљишта и приноса зрна хибрида кукуруза обухваћених истраживањима, а ток повећања приноса одговарао је квадратној регресији. На крају је истакао да је утицај проучаваних третмана био различитог интензитета деловања, јер су на морфолошке особине и принос зрна кукуруза највише утицали врло неповољни услови природног водног режима.

3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Кандидат мр Владимир Марић је, по мишљењу чланова Комисије, остварио све циљеве докторске дисертације и извео експерименте према одобреној пријави. Ова дисертација представља резултате оригиналног и самосталног научног истраживања, чија су поједина поглавља презентована на симпозијумима који су одржани током 2011, 2012. и 2013. године. Неколико радова је припремљено за штампу у научним часописима.

Резултати истраживања, као и закључци до којих је кандидат дошао, дају реалну основу да се уз правилан избор генотипа и оптималне густине усева, прилагођених типу земљишта, хибриду и потребама биљака, значајно могу побољшати продуктивне особине кукуруза у условима природног водног режима. Поред тога, адекватним избором густине усева, може се рационално искористити потенцијална плодност земљишта, односно повећати коефицијент искоришћења биљних хранива.

Ова истраживања имају практичан и теоретски значај, јер добијени резултати могу послужити пољопривредним произвођачима као препорука, да се на основу анализе временских и земљишних услова и познавања особина генотипа у технологији производње кукуруза одреде за најрационалнију густину усева и хибриде најтолерантније на сушу. Ова истраживања показала су да још увек нема хибрида којима се могу постићи задовољавајући приноси у годинама са екстремно малим количинама падавина у вегетационом периоду кукуруза.

Теоретски значај ових истраживања огледа се у чињеници да је кандидат урадио математичке моделе помоћу којих се могу предвидети оптималне густине усева према количини и распореду падавина како би се што потпуније искористио генетички потенцијал родности хибрида у зависности физичких и хемијских особина земљишта.

Стога чланови Комисије са задовољством предлажу Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да усвоји извештај о позитивној оцени докторске дисертације под насловом **Утицај генотипа и густине усева на морфолошке особине и принос кукуруза** и одобри кандидату мр Владимиру Марићу да је јавно брани.

Чланови Комисије:

Др Ђорђе Гламочлија, редовни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
(Н.О. Посебно ратарство)

Др Небојша Момировић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
(Н.О. Ратарство)

Др Лана Ђукановић, научни сарадник
Институт за заштиту биља и животну средину,
Београд (Н. О. Семенарство)

Др Вера Поповић, научни сарадник
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад
(Н.О. Ратарство) и

Др Живота Јовановић, виши научни сарадник
Институт за кукуруз, Земун Поље
(Н.О. Ратарство)

Рад са SCI листе кандидата мр Владимира Марића

Popović, Vera, M. Malešević, J. Miladinović, **V. Marić**, Lj. Živanović (2013): Effect of agroecological factors on variations in yield, protein and oil contents in soybean grain. Romanian Agricultural Research, Nardi Fundulea, ISI indexed journal; Romania. No. 30, Print ISSN 1222-4227, Online ISSN 2067-5720. DII 2067-5720 RAR 2012-207 <http://www.incda-fundulea.ro/rar/rar30.htm>. IF 0.560

Ментор

Др Ђорђе Гламочлија