

Наводњавање – фактор већег приноса и избора модела сјетве сјеменског кукуруза

Горан Остић¹, Славко Радановић¹

¹*Пољопривредни институт Републике Српске, Бања Лука, БиХ*

Сажетак

Током 2009. и 2010. године у Новој Тополи изведен је оглед са три фактора: А-рокови сјетве линије опрашивача, В-густина склопа мајчинске линије сјеменског хибрида кукуруза NS 640 и С-наводњавање. Сваки од фактора имао је по два третмана: а1-рокови сјетве опрашивача 0,1; а2-рокови сјетве 1,2; б1-густина склопа мајке 65.000 биљака по хектару; б2-густина склопа 57.200 б/ха; с1-са наводњавањем и с2-без наводњавања. Тако су практично испитиване четири варијанте модела сјетве овог новосадског хибрида кукуруза у условима сувог ратарења и са наводњавањем. Испитивањем се утврдило да се са наводњавањем код свих варијанти остварују значајно већи принос, број сјемена на клипу кукуруза и маса 1.000 сјемена, али и који је модел сјетве сјеменског хибрида NS 640 оптималан у агроколошким условима Лијевча Поља. Најбољу оплодњу, озрњеност клипова, принос и масу сјемена у условима наводњавања имале су варијанте са а1 роковима сјетве опрашивача.

Кључне ријечи: модели сјетве, наводњавање, варијанте, сјеме, NS 640

Увод

Код производње сјеменског хибрида кукуруза за оплодњу биљака мајчинске инбред линије важни су фактори: влажност и вријеме избијања свиле, подударност појаве свиле са цвјетањем и прашењем метлица линије опрашивача, однос редова родитељских линија, рокови, дубина и густина сјетве, уједначеност поницања родитељских линија и сл (Селаковић и сар., 1999).

Усљед неподударности у цвјетању повећава се удио јалових и крезубих клипова, шурих и смежураних зрна, краћих клипова и мањег броја зрна у реду, а омјер између крупних и ситних, округлих и пљоснатих зрна неповољан је. Разлика у влажности, облику, крупноћи и маси зрна, између потпуно оплођених

и крезубих клипова значајно утиче на квалитет и дораду сјемена кукуруза (Warham, 1996).

Да би дошло до успјешне и максималне оплодње, поред повољног утицаја еколошких фактора, неопходно је и да се репродуктивни органи синхронизовано развијају и да је вријеме трајања полинације што дуже (Вујаковић и сар., 1998). Стога се сјетва родитељских линија, због њихове различите дужине вегетације, често обавља у више рокова. Роковска сјетва се користи у производњи бројних хибрида кукуруза, међу којима је и новосадски средњекасни NS 640 (Остић, 2011).

За остваривање високог приноса и квалитета сјемена потребно је да се постигне и оптимална густина биљака, како би биљке најпотпуније искориштавале факторе средине. Неповољним повећањем густине биљака, поготово код касностаснијих хибрида, повећава се број јалових и полеглих биљака, зараженост фузариозама и напад штетника, а може се задржавати и појава свиле. Наводњавањем се омогућава остваривање гушћег склопа и повећања родности, али само на плодним земљиштима.

У производњи одређеног сјеменског хибрида кукуруза треба да се примјењују оптимални рокови и густина сјетве засновани на експерименталним подацима. По бројним ауторима главни климатски фактори утицаја су влага и температурни режим током вегетације кукуруза, а критичан период према води за усјев кукуруза је двадесетак дана прије и десетак дана након метличења (Остић, 2011).

Укупне потребе кукуруза за падавинама током вегетације на војвођанским земљиштима су око 400 mm, што је више за око 100 mm у односу на вишегодишњи просјек дванаест метеоролошких станица у Војводини (Милошевић и Малешевић, 2004). Разлика би требала да се надокнади наводњавањем, ако за то постоје услови. На бањалучкој регији потребно је око 500 l/m² падавина и да су добро распоређене према захтјеву кукуруза за влагом у појединим фазама развоја (Гатарић, 2005).

Циљ рада је да се утврди значај наводњавања код избора модела сјетве и повећања приноса сјемена хибрида кукуруза NS 640 у различитим временским приликама Лијевча Поља.

Материјал и методе рада

У раду су кориштене двије родитељске инбред линије чијим укрштањем се добија сјеме хибрида NS 640, и то компонента мајке NS 568 и оца 21 NS Rf (s+c). Обје линије су поријеклом из Института за ратарство и повртарство Нови Сад и различите су FAO групе зрења, због чега се практикује роковска сјетва. За производњу сјемена NS 640 сију се у омјеру четири реда мајчинске напрема два реда линије оца.

Двогодишњи оглед је постављен у Новој Тополи, 2009. и 2010. године, по плану подјељених парцела (Split plot), у четири понављања. Површина основне

парцелице је 30 m² (4 реда мајке и 2 оца, дужине од 7,15 m, на међуредном размаку од 70 cm).

За сваку годину засебно испитивани су утицаји три фактора и њихових интеракција, а фактори су: А–рокови сјетве линије оца, В–густина склопа мајчинских биљака и С–наводњавање. Све три испитивана фактора имали су по два третмана, и то:

- a1-рокови сјетве линије оца гдје се један ред сије истовремено са четири реда мајке (рок 0), а други се ред сије накнадно у фази клице мајке од 3 cm (рок 1);
- a2-рокови сјетве линије оца код којих се први ред сије у фази клице мајке од 3 cm (1), док се други ред сије у фази појаве прва два листа биљака мајке (2);
- b1-густина склопа линије мајке је 65.000 биљака/ha (биљке на размаку 70x22 cm);
- b2-густина склопа линије мајке је 57.200 биљака по хектару (размак 70x25 cm).
- c1-са наводњавањем и c2–у условима сувог ратарења (без наводњавања).

Тако су испитиване четири варијанте модела сјетве сјеменског хибрида NS 640 у условима сувог ратарења и са адекватним наводњавањем (a1b1, a1b2, a2b1 и a2b2). Наводњавање је обављено пивот системом, прије фазе цвјетања и током формирања зрна, а у оба наврата наводњавано је са 30 mm воде. Биљке линије оца су сијане на размаку унутар реда од 22 cm, а примјењиване су агротехничке мјере: основно ђубрење (NPK 15-15-15, 500 kg/ha и уреа 200 kg/ha), третирање хербицидима (Lumax - 3,5 l/ha и корективно Motivell - 0,75 l/ha), уклањање атипичних биљака, култивација са прихраном KAN-ом (200 kg/ha) и елиминисање метлица са биљака линије мајке.

Биометријска обрада података односила се на 2³ трофакторијални оглед (Хаџивуковић, 1991) за три квантитативна својства кукуруза која директно показују испољавање степена полинације и оплодње, озрњености клипова и наливања сјемена, а то су: принос, маса 1.000 сјемена и број сјемена на клипу кукуруза.

Анализа земљишно-климатолошких утицаја

Прије основног ђубрења узети су узорци земљишта за анализу која је изведена у Лабораторији за агрохемију Пољопривредног института РС–Бања Лука (Таб. 1). Тако је за новотополски еутрични камбисол регистрована слабо кисела до неутрална рН реакција земљишта и средња до добра обезбјеђеност хумусом, фосфором и калијем, што је резултат дугогодишње интензивне пољопривредне производње. По текстури парцела спада у лакша, пјесковита и изузетно пропусна за воду земљишта.

Таб. 1. Тип и агрохемијска анализа плодности земљишта огледне парцеле
Type and agrochemical analysis of soil fertility of the experimental plot

Тип земљишта <i>Soil type</i>	Година <i>Year</i>	рН реакција <i>pH reaction</i>		Садржај хумуса (%) <i>Humus content (%)</i>	P2O5 (mg/100g) <i>P2O5 content (mg/100g)</i>	K2O (mg/100g) <i>K2O content (mg/100g)</i>
		у H2O <i>in H2O</i>	у KCl <i>in KCl</i>			
Еутрични камбисол <i>Eutric cambisol</i>	2009	6,81	5,84	2,84	21,1	18,3
	2010	6,92	5,90	2,81	22,4	19,2

Захваљујући подацима о средњој мјесечној температури ваздуха и мјесечним количинама падавина током вегетације кукуруза (Таб. 2), добијеним од метеоролошке станице у Градишци и Фармаланда у Новој Тополи, на чијој је парцели изведен двогодишњи оглед, обављена је и анализа временских утицаја на проучаване усјеве.

Таб. 2. Средња мјесечна температура ваздуха (°C) и мјесечна количина падавина (mm) током вегетације кукуруза за 2009. и 2010. годину у Новој Тополи и за вишегодишњи просјек у Градишци (2000-2010)
Mean monthly air temperature (°C) and monthly amount of precipitation (mm) during the growing season of maize, in 2009 and 2010, in Nova Topola and for long-term average Gradiška (2000-2010)

Вегетац. период <i>Growing season</i>	Средња мјесечна температура ваздуха (°C) <i>Mean monthly air temperature (°C)</i>			Мјесечна количина падавина (mm) <i>Monthly amount of precipitation (mm)</i>		
	2009 год.	2010 год.	2000-2010	2009 год.	2010. год.	2000-2010
IV	14,4	13,1	13,0	31,6	81,3	68,0
V	19,1	17,6	18,1	44,4	124,5	62,2
VI	20,1	20,5	21,6	98,7	201,2	79,3
VII	23,3	23,4	23,2	45,6	65,7	49,6
VIII	23,1	22,1	22,5	76,7	70,6	63,2
IX	18,8	15,8	16,7	68,3	157,4	89,1
Просјек/ Укупно* <i>Average/ Total*</i>	19,8	18,8	19,3	365,3	700,7	411,4

* Просјек се односи за вриједности средњих мјесечних температура ваздуха, а Укупно на количину падавина

* *The average refers to values of mean monthly air temperatures, whereas the total -refers to monthly amount of precipitation*

Просјечна средња мјесечна температура ваздуха, током вегетације кукуруза у 2009. години у Н. Тополи, била је већа за 0,5°C у односу на вишегодишњи просјек (2000–2010) за Градишку. Посебно су веће температуре биле у априлу, мају и септембру, са падавинама испод просјека. Стога је у 2009. години регистрована прољећна и краткотрајна љетна суша, а што се стресно одразило на развиће биљака. У априлу и мају падавине су биле мање за 54,2 mm (36,4 mm и 17,8 mm).

Након релативно негативних временских прилика у фазама развића младих биљака, у јуну су биле повољне температуре и падавине изнад просјека (више за 19,4 mm), што се позитивно одразило на развиће биљака у вријеме прихране и пред фазе цвјетања и оплодње сјеменског усјева кукуруза. Јули 2009. године, са високим температурама и уз мању количину падавина, био је у складу са задњедеценијским просјеком, а у августу је укупна мјесечна количина падавина била виша за 13,5 mm.

Овакав режим падавина се релативно позитивно одразио на формирање и наливање сјемена, да би у септембру дошло до пораста температуре (веће за 2,1°C) и смањења падавина (за 28,8 mm), у односу на просјек. Током цијеле вегетације кукуруза у 2009. години било је мање падавина у односу на просјек за 46,1 mm.

Супротно првој, 2010. година се одликовала са нижим температурама у односу на просјек, уз велике количине падавина током маја, и посебно јуна и септембра (Таб.2). Тако је током вегетације кукуруза у овој години средња мјесечна температура ваздуха била мања за 0,5°C, а падавине веће за 289,3 mm. У мају су температуре у просјеку биле мање за 0,5°C, а падавина је било више око 60 mm, да би у јуну количина падавина била 201,2 mm, што је било више у односу на просјек за 121,9 mm. Велике количине јунских падавина прије свега резултат су прекомјерних падавина 21. и 22. јуна (45,1 mm и 68,5 mm). Такође, и у априлу и јулу 2010. године било је више падавина у односу на просјек, али је са високим температурама у јулу било недовољно падавина пред оплодњу усјева.

Иако различите у погледу температурно падавинског режима током вегетације кукуруза, за обје године испитивања се може рећи да су релативно неповољне за развиће младих биљака, а негативно су се на развиће биљака одразиле и високе јулске температуре и екстремне временске прилике у септембру у обје године испитивања.

Резултати и дискусија

У обје године испитивања све тестиране варијанте су оствариле већи принос, масу 1.000 сјемена и број сјемена на клипу кукуруза на парцели са наводњавањем (Табеле 3, 4 и 5). У просјеку за све варијанте разлике између наводњаваних и ненаводњаваних варијанти биле су: 1,282 t/ha у првој и 0,805 t/ha у 2010. години, за принос, те 71,4 g и 26,8 g за масу 1.000 сјемена и 147,7 и 74,4 сјемена на клипу кукуруза.

Таб. 3. Принос сјемена тестираних варијанти NS 640 (t/ha)
The yield of seed of NS 640 at tested variants (t/ha)

Варијанте <i>Variants</i>	2009. година			2010. година			Просјек за обје год. <i>Average in both years</i>		Просјек за обје год. и парцеле <i>Average in both years and plots</i>
	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	Просјек <i>Average</i>	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	Просјек <i>Average</i>	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	
a1b1	3,18	1,06	2,12	2,67	1,52	2,09	2,92	1,29	2,10
a1b2	2,86	1,32	2,09	2,31	1,73	2,02	2,58	1,52	2,05
a2b1	2,53	1,49	2,01	2,16	1,21	1,68	2,34	1,35	1,84
a2b2	2,17	1,74	1,95	1,92	1,38	1,65	2,04	1,56	1,80
Просјек <i>Average</i>	2,685	1,402	2,04	2,265	1,46	1,86	2,47	1,43	1,95

Таб. 4. Маса 1.000 сјемена (g)
Mass of 1.000 seeds (g)

Варијанте <i>Variants</i>	2009. година			2010. година			Просјек за обје год. <i>Average in both years</i>		Просјек за обје год. и парцеле <i>Average in both years and plots</i>
	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	Просјек <i>Average</i>	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	Просјек <i>Average</i>	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	
a1b1	317,4	213,2	265,3	263,8	228,1	245,9	290,6	220,6	255,6
a1b2	302,7	221,6	262,1	252,6	232,8	242,7	277,6	227,2	252,4
a2b1	291,8	228,4	260,1	247,3	211,4	229,3	269,5	219,9	244,7
a2b2	274,3	237,4	255,8	236,1	220,2	228,1	255,2	228,8	242,0
Просјек <i>Average</i>	296,5	225,1	260,8	249,9	223,1	236,5	273,2	224,1	248,7

Разлика је била израженија у сушној 2009. години, а највећа разлика у приносу у обје године испитивања регистрована је за варијанту a1b1 (2,12 t/ha и 1,15 t/ha), што је био случај и за масу 1.000 сјемена (70 g) и број сјемена на клипу (151,4).

Тако су наводњаване варијанте са најнижим вриједностима за три својства, у обје године, имале вишу вриједност од прворангираних варијанти које су се узгајале у условима сувог ратарења. Код наводњаваних варијанти у обје године исти је рангни редосљед по остваривању висине приноса, масе 1.000 сјемена и броја сјемена на клипу.

Отуд је прворангирана варијанта била a1b1 са приносом 3,18 t/ha у 2009. и 2,67 t/ha у другој години огледа, односно са масом 1.000 сјемена 317,4 g и 263,8 g и бројем сјемена на клипу 501,4 и 438,8. Задњепласирана наводњавана варијанта била је a2b2 - 2,17 t/ha и 1,92 t/ha; 274,3 g и 236,1 g и 431,1 и 382,6 сјемена на клипу. Разлика у приносу сјемена између прво и задњерангиране варијанте у условима наводњавања била је 1,01 t/ha у првој и 0,75 t/ha у другој години испитивања (Таб.3), што указује на значај избора модела сјетве.

На основу поменутог ранга примјетно је да су више вриједности за проучавана својства оствариле варијанте чији су рокови сјетве оца били a1 (0,1) и да је код оба третмана фактора А, кроз интеракцију са њим, вишу вриједност испољавала варијанта која је имала гушћи склоп мајчинских биљака (b1). Такође, идентичан рангни редосљед наводњаваних варијанти за сва три проучавана својства указује на њихову директну и позитивну корелацију. Овакву корелацију потврђује и рангни редосљед код варијанти које су се узгајале у условима сувог ратарења. Тако су за све три својства идентични рангни редосљеди варијанти у 2009. и 2010. години.

Код ненаводњаваних варијанти у 2009. години највише вриједности оствариле су варијанте a2b2 и a2b1, а задњерангирана је a1b1. Разлика у приносу у овој години између a2b2 (1,74 t/ha) и a1b1 (1,06 t/ha) износила је 0,68 t/ha.

У сушној 2009. години, без наводњавања, више вриједности су оствариле варијанте са роковима сјетве оца a2, а у просјеку се бољим показао рјеђи склоп мајке (b2). У 2010. години више вриједности су реализовале варијанте са a1 и у просјеку за оба третмана фактора А иста густина склопа-b2. Разлика у приносу сјемена првопласиране a1b2 (1,73 t/ha) и задњерангиране a2b1 (1,21 t/ha) износила је 0,52 t/ha, а за масу 1.000 сјемена 21,4 g (таб. 4), односно 57,4 сјемена на клипу кукуруза (Таб. 5).

У просјеку за обје године највећи принос у условима наводњавања постигнут је са варијантом a1b1 (2,92 t/ha), а најмањи са a2b2 (2,04 t/ha), што је био случај и за просјек приноса у обје године и на обје парцеле (са и без наводњавања), гдје су вриједности приноса сјемена биле 2,1 t/ha(a1b1) и 1,8 t/ha (a2b2). У условима сувог ратарења у просјеку највећи принос имала је варијанта a2b2 (1,56 t/ha), а управо варијанта a1b1 имала је најнижи принос (1,29 t/ha).

Таб. 5. Број сјемена на клипу
Seed number per ear of corn

Варијанте <i>Variants</i>	2009. година			2010. година			Просјек за обе год. <i>Average in both years</i>		Просјек за обе год. и парцеле <i>Average in both years and plots</i>
	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	Просјек <i>Average</i>	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	Просјек <i>Average</i>	Наводњ. <i>Irrigation</i>	Суво ратарење <i>Dry farming</i>	
a1b1	501,4	288,7	395,0	438,8	348,7	393,7	470,1	318,7	394,4
a1b2	497,2	321,2	409,2	425,4	372,2	398,8	461,3	346,7	404,0
a2b1	473,4	339,4	406,4	419,1	314,8	366,9	446,2	327,1	386,6
a2b2	431,1	363,1	397,1	382,6	332,6	357,6	406,8	347,8	377,3
Просјек <i>Average</i>	475,8	328,1	401,9	416,5	342,1	379,2	446,1	335,1	390,6

Таб. 6. Сигнификантност утицаја фактора и њихових интеракција за сва испитивана својства помоћу F и LSD тестова
The significance of factors and their interactions for all tested properties using F and LSD tests

Фактори и интеракције <i>Factors and interactions</i>	F тест (2009/2010) <i>F - test</i>			LSD тест (2009/2010) <i>LSD - test</i>		
	Принос <i>Yield</i>	Маса 1.000 сјемена <i>Mass of 1.000 seeds</i>	Број сјемена на клипу <i>Seed number per ear of corn</i>	Принос <i>Yield</i>	Маса 1.000 сјемена <i>Mass of 1.000 seeds</i>	Број сјемена на клипу <i>Seed number per ear of corn</i>
A	10,4**/92,2**	82,5**/881,8**	0,14 / 880,34**	0,12 / 0,39**	5,75**/ 15,6**	0,37/34,0**
B	1,2 / 1,8	34,2**/17,9**	5,84* / 3,52	0,04 / 0,05	3,7**/ 2,2**	2,42*/2,15
C	1137,5**/392,6**	12726**/2615,8**	9662,7**/4215,4**	1,28**/ 0,8**	71,4**/74,4**	147,67**/74,4**
AB	0,15 / 0,21	0,75 / 3,82	136,57**/ 39,48**	0,01 / 0,02	0,55 / 1,02	11,72**/7,2**
AC	207,3**/2,18**	1127,2**/ 3,11	2164,06**/ 5,76*	0,55**/ 0,06	21,25**/ 0,92	46,67**/2,75
BC	61,21**/ 36,37**	383,8**/ 292,8**	654,82**/395,88**	0,3**/ 0,24**	12,4**/ 8,97**	25,67**/22,8**
ABC	0,04 / 0,99	1,8 / 3,82	53,29**/ 14,41**	0,01 / 0,04	0,85 / 1,02	7,32**/4,35

** Ознака за високу сигнификантност; * Сигнификантност само на нивоу 0,05;

** Label for high significance; * Significance only at the level of 0,05;

Ово доказује значај наводњавања, поготово у сушној години, када најприноснија варијанта у сувом ратарењу (слабог приноса од 1,74 t/ha) остварује најнижи принос услед наводњавања, а највећи принос остварује варијанта са најмањим приносом у сувом ратарењу. Тако се наводњавањем повећава принос, маса 1.000 сјемена и број формираних сјемена на клипу кукуруза, али се такође препоручује и адекватан модел сјетве сјеменског хибрида кукуруза NS 640 у односу на производњу у условима без наводњавања, који се показао најбољим и у 2010. години - са и без наводњавања.

Високу сигнификантност наводњавања, у остваривању приноса, одабиру модела сјетве и у реализацији боље оплодне и наливања образованог сјемена, поред изведене анализе добијених резултата, доказују и тестови анализе варијансе (F тест) и најмањих значајних разлика (LSD тест). Једино је још, у обје године и за сва проучавана својства, код интеракције густине склопа линије мајке и фактора наводњавања евидентирана висока сигнификантност, по F и LSD тесту (таб. 6).

Високу сигнификантност у оба теста и у обје године имао је и фактор рокова сјетве оца (A) за принос и масу 1.000 сјемена, а за број сјемена на клипу само у 2010. години. Фактор густине склопа мајке (B) високо је сигнификантан у обје године и по оба теста само за масу 1.000 сјемена. Интеракције AB и ABC нису имале значајан утицај на испољавање приноса и масе 1.000 сјемена, а код броја сјемена на клипу AB је имала високу сигнификантност у обје године, као и ABC али само по F тесту. Интеракцијско дјеловање AC било је високо сигнификантно за сва три својства и по оба теста само у 2009. години.

Закључак

На основу добијених и биометријски обрађених резултата двогодишњег огледа у Новој Тополи са четири модела сјетве родитељских линија сјеменског хибрида кукуруза NS 640, у условима сувог ратарења и са наводњавањем, може се закључити следеће:

- високу сигнификантност у обје године испитивања, на остваривање приноса, масе 1.000 сјемена и броја сјемена на клипу кукуруза, по F и LSD тесту, испољили су фактор наводњавања (C) и интеракцијски утицај овог фактора и густине склопа мајчинских биљака, односно BC;
- наводњавање је не само од великог значаја код повећања приноса, масе 1.000 сјемена и озрњености клипова, већ и од значаја код одабира модела сјетве сјеменског хибрида кукуруза NS 640, односно рокова сјетве компоненте оца и густине склопа биљака мајчинске линије;
- све варијанте су у условима наводњавања имале значајно већи принос сјемена у односу на услове сувог ратарења, а највећи принос у обје године имала је варијанта a1b1 (3,18 t/ha у 2009. и 2,67 t/ha у 2010. години). Иста је варијанта у условима сувог ратарења у 2009. години имала најнижи принос сјемена (1,06 t/ha), док је то у 2010. години била варијанта a2b1, са приносом од 1,21 t/ha;

- најбољу оплодњу и озрњеност клипова, највиши принос и масу 1.000 сјемена, у условима наводњавања у 2009. и 2010. години, али и у условима сувог ратарења у 2010. години, оствариле су варијанте са роковима сјетве оца 0,1 (a1). Насупрот томе, у сушној години (2009.) и у условима без наводњавања виши су принос оствариле варијанте са роковима сјетве оца a2, а бољим се показао и рјеђи склоп мајчинских биљака (57.200 биљака/ha);
- између приноса, масе 1.000 сјемена и броја сјемена на клипу кукуруза утврђена је позитивна и директна корелација;
- висока сигнификантност по F и LSD тесту, у обје године испитивања, регистрована је код: фактора рокова сјетве оца - за принос и масу 1.000 сјемена, фактора густине склопа мајке за својство маса 1.000 сјемена и њихове интеракције за број сјемена на клипу кукуруза. Интеракција рокова сјетве оца и наводњавања имала је високу сигнификантност за проучавана својства кукуруза у 2009. години, док у 2010. години није евидентирана сигнификантност.

Литература

1. *Гатарџић, Ђ.* (2005): Сјеменарство са основама оплемењивања. Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет Бања Лука, Бања Лука.
2. *Хаџивуковић, С.* (1991): Статистички методи. Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад.
3. *Милошевић, М., Малешевић, М.* (2004): Семенарство. Vol. I, II. Научни институт за ратарство и повртарство, Национална лабораторија за испитивање семена. Нови Сад.
4. *Остић, Г.* (2011): Адаптација морфолошко-физиолошке подударности родитељских линија у производњи сјеменског кукуруза (*Zea mays* L.). Магистарска теза, Пољопривредни факултет, Бања Лука.
5. *Селаковић, Д., Видојковић, З., Мирић, М., Делић, Н., Сабовљевић, Р.* (1999): Утицај различитих модела сјетве и наводњавања на семе кукуруза хибрида ZPSC 704: (I) Маса 1.000 семена, (II) Заступљеност фракција семена, (III) Клијавост семена. Селекција и семенарство, Нови Сад, Vol. VI, 1-2.
6. *Вујаковић, М., Милошевић, М., Попов, Р., Ђировић, М.* (1998): Утицај фертилности полена и оплодње на принос кукуруза. Зборник радова, свеска 30: 381-386. Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.
7. *Warham, E. J., Butler, L. D., and Sutton, B. C.* (1996): Seed Testing of Maize and Wheat, A Laboratory Guide, CIMMYT, Mexico.

Irrigation – a Factor of Higher Yield and Sowing Model Selection for Maize Seed

Goran Ostić¹, Slavko Radanović¹

¹*Agricultural Institute of Republic of Srpska, Banja Luka, BiH*

Abstract

During 2009 and 2010, an experiment was performed in Nova Topola with three factors: A- sowing time of pollinator line, B- maternal line set density of NS 640 seed maize and C- irrigation. Each factor had two treatments: a1- sowing pollinator time 0.1; a2- sowing time 1.2; b1- density of maternal set of 65.000 plants/ha; b2- canopy density of 57.200 plants/ha; c1-with irrigation and c2- without irrigation. Thus, practically, four variants of sowing model of hybrid maize from Novi Sad were examined under dry land farming and irrigation. This research found that the irrigation system in all variants achieved significantly higher yield, seed number per ear of corn and mass of 1.000 seed. In addition, it was also determined which sowing model of the NS-640 seed hybrid is the optimal for the agroecological conditions in Lijevo Polje. The best pollination, seed setting of ears, seed weight and yield under irrigation were achieved with variants of a1 pollinators sowing time.

Key words: sowing models, irrigation, variants, seed, NS 640.

Goran Ostić

E-mail Address:

natasaiGORANOSTIC@blic.net

