

**PROIZVODNI POKUSI KUKURUZA HRVATSKOG ZAVODA ZA  
POLJOPRIVREDNU SAVJETODAVNU SLUŽBU 2007. i 2008. GODINE**

S. Hrgović, Suzana Pajić, I. Kalistović, I. Danjek

Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu Zagreb

citation and similar papers at [core.ac.uk](http://core.ac.uk)

brought

**SAŽETAK**

S ciljem boljeg upoznavanja osobina hibrida kukuruza namijenjenih za komercijalnu proizvodnju zrna na obiteljskim gospodarstvima, procjenom njihove gospodarske vrijednosti i pogodnosti za uzgoj u pojedinim proizvodnim područjima tijekom 2007. i 2008. godine na lokacijama Sveti Martin na Muri u Međimurskoj županiji, Vaška u Virovitičko-podravskoj županiji i Drenovci u Vukovarsko-srijemskoj županiji postavljeni su proizvodni pokusi s hibridima kukuruza vegetacijskih grupa 300, 400 i 500 gotovo svih sjemenskih tvrtki prisutnih na hrvatskom tržištu. Temeljem postignutih rezultata izračunata je ekonomska vrijednost proizvodnje te dana ocjena pogodnosti za sjetvu po vegetacijskim skupinama za svaku od ispitivanih lokacija.

Na lokaciji Drenovci najpogodniji za komercijalnu proizvodnju pokazali su se hibridi kukuruza vegetacijskih skupina 300 i 400 dok je na lokaciji Vaška uočena velika varijabilnost između 2007. i 2008. i kako u prosjeku nije bilo velikih razlika između pojedinih vegetacijskih skupina, sve tri vegetacijske skupine hibrida imaju svoju pogodnost, a ona će ovisiti od vremenskih prilika. Lokacija Sveti Martin na Muri pokazala je da su komercijalno najpogodniji hibridi bili iz vegetacijske skupine 500, a posljedica toga je pretpostavka boljeg iskorištenja genetskog potencijala ove skupine na račun idealnog rasporeda oborina tijekom vegetacije i duge suhe jeseni jer su hibridi ove vegetacijske skupine uspjeli i tehnološki dozrijeti.

Temeljem postignutih prinosa ekonomskom analizom proizvodnje utvrđeno je da u uvjetima otkupne cijene sirovog kukuruza sa vlagom zrna 22% od 0,40 kn/kg ili manje intenzivna proizvodnja nema ekonomske opravdanosti, a cijena 0,50 kn/kg za iste uvjete pokazuje minimalnu ekonomsku opravdanost koja je vrlo rizična. Intenzivna proizvodnja kukuruza ekonomski postaje opravdana tek kod razine cijene sirovog zrna više od 0,50 kn/kg.

Ključne riječi: kukuruz, hibridi, prinos, ekonomičnost proizvodnje

## UVOD

Sve većom ponudom sjemena hibrida kukuruza zadnjih desetak godina kao i pojavom novih sjemenara ili distributera sjemena, porasla je i potreba za marketingom istih što je preraslo u masovne organizacije dana polja kukuruza. Savjetnici Hrvatskog zavoda za poljoprivrednu savjetodavnu službu bili su podrška svima a ujedno su i samostalno na terenu pokušavali objediniti pokuse i u iste uključiti što više sjemenskih tvrtki.

U odjelu za ratarstvo Hrvatskog zavoda za poljoprivrednu savjetodavnu službu 2006. godine pokrenuta je ideja povezivanja zainteresiranih sjemenskih tvrtki za organiziranje zajedničkih pokusa s hibridima kukuruza namijenjenih za komercijalnu proizvodnju zrna. Plan je bio obuhvatiti veći broj hibrida vegetacijskih skupina 300, 400 i 500 po izboru zainteresiranih sjemenskih tvrtki na nekoliko lokacija sa identičnim rasporedom hibrida.

Veći broj lokacija činile bi pojedinačne repeticije, a na temelju prosjeka bi se mogli donositi zaključci i analizirati proizvodnja. Za pokuse su izabrane tri lokacije: Sveti Martin na Muri u Međimurskoj županiji, Vaška u Virovitičko-podravskoj županiji i Drenovci u Vukovarsko-srijemskoj županiji. Ove lokacije karakterizira i blizina sa Slovenijom, Mađarskom, Bosnom i Hercegovinom te Srbijom.

2007. godine u pokusima su bili zastupljeni hibridi domaćih selekcijskih kuća Poljoprivrednog instituta Osijek i Bc instituta Zagreb, te stranih sjemenskih tvrtki Pioneer, Monsanto, KWS, Syngenta (NK), RWA i (LG). 2008. godine naknadno su uključeni još NS hibridi, dok istraživanja nisu nastavljena s hibridima Bc instituta Zagreb i tvrtke Pioneer.

## METODIKA ISTRAŽIVANJA

Sjetva pokusa napravljena je po vegetacijskim skupinama u preporučenim sklopovima, a gnojidba usklađena s rezultatima analize tla i ciljanim prinosom od 12 t/ha suhog zrna. Zaštita od korova napravljena je prema uvjetima zakorovljenosti parcele i bila je identična za čitav pokus.

Površina branja korištena za analizu bila je 280 m<sup>2</sup> (4 reda 100 m dužine). Temeljem dobivenih rezultata napravljena je analiza pogodnosti uzgoja pojedinačnih hibrida i vegetacijskih skupina u različitim proizvodnim područjima te izračunata ekonomičnost uzgoja na bazi pojedinačnog hibrida, prosjeka pojedinačnog pokusa i ukupnog pokusa. Za bolje razumijevanje rezultata bitno je napomenuti da je 2007. godine lokaciju Drenovce zahvatila velika suša, a lokaciju Vaška suša, dok je u 2008. godini lokaciju Drenovce zahvatila suša, a na lokaciji Vaška 08. kolovoza zabilježena je tuča.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### Pogodnost za skupine hibrida na bazi prosječnosti

Analizama na bazi prosječnih rezultata po FAO skupinama za svaki pojedinačni pokus po godinama i na temelju prosjeka i ekonomskih vrijednosti karakterističnih za tržište napravljena je ocjena pogodnosti za sjetvu po vegetacijskim skupinama za svaku od ispitivanih lokacija. Na temelju dobivenih rezultata, gledajući prosjek za 2007. i 2008. na lokaciji Drenovci najpogodniji za komercijalnu proizvodnju kukuruza pokazali su se hibridi vegetacijski skupina 300 i 400 (Tablica 1).

Pretpostavka ovakvih rezultata je prisutnost suše u obje godine, naročito izražene u 2007.

**Tablica 1. Pogodnost za skupine hibrida na lokaciji Drenovci**

*Table 1 Preferences for hybrid groups at location Drenovci*

FAO skupina <i>FAO group</i>	Godina <i>Year</i>	Vlaga u berbi <i>Moisture at harvest (%)</i>	Prinos suhog zrna <i>Yield of dry grain kg/ha</i>	Prinos vlažnog zrna <i>Yield of moist grain kg/ha</i>	Cijena vlažnog zrna <i>Price of moist grain kn/kg</i>	Bruto dohodak <i>Gross income kn/ha</i>
300	2007	17,2	6.006	6.238	1,45	9.045
400	2007	18,9	5.846	6.199	1,43	8.865
500	2007	25,9	5.219	6.057	1,29	7.814
300	2008	20,0	9.689	10.416	0,4075	4.244
400	2008	20,5	10.331	11.176	0,3983	4.451
500	2008	23,0	10.009	11.179	0,3798	4.246
300	Prosjek <i>- Mean</i>	18,6	7.848	8.291	0,929	6.645
400	Prosjek <i>- Mean</i>	19,7	8.089	8.663	0,914	6.658
500	Prosjek <i>- Mean</i>	24,5	7.614	8.667	0,835	6.030

Na lokaciji Vaška uočena je velika varijabilnost između 2007. i 2008. i kako u prosjeku nema posebno velikih razlika sve tri vegetacijske skupine hibrida imaju svoju pogodnost i očito je da će ona ovisiti od godine do godine (Tablica 2).

**Tablica 2. Pogodnost za skupine hibrida na lokaciji Vaška**  
*Table 2 Preferences for hybrid groups at location Vaška*

FAO skupina <i>FAO group</i>	Godina <i>Year</i>	Vlaga u berbi <i>Moisture at harvest (%)</i>	Prinos suhog zrna <i>Yield of dry grain kg/ha</i>	Prinos vlažnog zrna <i>Yield of moist grain kg/ha</i>	Cijena vlažnog zrna <i>Price of moist grain kn/kg</i>	Bruto dohodak <i>Gross income kn/ha</i>
300	2007	18,8	12.018	12.728	1,43	18.202
400	2007	20,2	12.004	12.937	1,39	17.982
500	2007	23,4	13.212	14.833	1,33	19.728
300	2008	21,1	11.829	12.893	0,3891	5.017
400	2008	23,3	12.588	14.114	0,3706	5.231
500	2008	27,4	12.465	14.766	0,3276	4.837
300	Prosjeak <i>- Mean</i>	20,0	11.924	12.810	0,918	11.609
400	Prosjeak <i>- Mean</i>	21,8	12.296	13.514	0,880	11.606
500	Prosjeak <i>- Mean</i>	25,4	12.839	14.800	0,829	12.283

Temeljem dobivenih rezultata lokacija Sveti Martin na Muri pokazala je kroz prosjeak 2007. i 2008. godine da su komercijalno najpogodniji hibridi bili iz vegetacijske skupine 500, a posljedica toga je pretpostavka boljeg iskorištenja genetskog potencijala ove skupine na račun idealnog rasporeda oborina tijekom vegetacije i duge suhe jeseni jer su hibridi ove vegetacijske skupine uspjeli i tehnološki dozrjeti (Tablica 3).

**Tablica 3. Pogodnost za skupine hibrida na lokaciji Sveti Martin na Muri**  
*Table 3 Preferences for hybrid groups at location Sveti Martin na Muri*

FAO skupina <i>FAO group</i>	Godina <i>Year</i>	Vlaga u berbi <i>Moisture at harvest (%)</i>	Prinos suhog zrna <i>Yield of dry grain kg/ha</i>	Prinos vlažnog zrna <i>Yield of moist grain kg/ha</i>	Cijena vlažnog zrna <i>Price of moist grain kn/kg</i>	Bruto dohodak <i>Gross income kn/ha</i>
300	2007	22,4	11.429	12.666	1,35	17.099
400	2007	24,6	11.808	13.469	1,31	17.643
500	2007	28,3	13.528	16.226	1,23	19.958
300	2008	21,7	12.422	13.644	0,3891	5.309
400	2008	23,7	14.301	16.119	0,3706	5.974
500	2008	27,0	14.758	17.386	0,3384	5.883
300	Prosjeak <i>- Mean</i>	22,1	11.926	13.157	0,870	11.204
400	Prosjeak <i>- Mean</i>	24,2	13.055	14.801	0,840	11.808
500	Prosjeak <i>- Mean</i>	27,7	14.143	16.811	0,784	12.921

Dobiveni rezultati ove analize potvrđuju da su kada je u pitanju komercijalna proizvodnja kukuruza u Republici Hrvatskoj za ovakvu namjenu najpogodniji hibridi vegetacijskih skupina između 400 i 500 što potvrđuje i tržište jer takvih hibrida u ponudi ima najviše (Tablica 4).

**Tablica 4. Pogodnost za skupine hibrida za sve tri lokacije**  
*Table 4 Preferences for hybrid groups at all three locations*

FAO skupina <i>FAO group</i>	Godina <i>Year</i>	Vlaga u berbi <i>Moisture at harvest (%)</i>	Prinos suhog zrna <i>Yield of dry grain kg/ha</i>	Prinos vlažnog zrna <i>Yield of moist grain kg/ha</i>	Cijena vlažnog zrna <i>Price of moist grain kn/kg</i>	Bruto dohodak <i>Gross income kn/ha</i>
300	2007	18,7	9.983	10.553	1,43	15.091
400	2007	20,3	10.049	10.841	1,39	15.069
500	2007	24,9	10.423	11.936	1,31	15.636
300	2008	20,9	11.313	12.305	0,3983	4.901
400	2008	22,5	12.407	13.767	0,3798	5.229
500	2008	25,8	12.411	14.384	0,3491	5.022
300	Prosjek - <i>Mean</i>	19,8	10.648	11.417	0,914	10.437
400	Prosjek - <i>Mean</i>	21,4	11.228	12.283	0,885	10.870
500	Prosjek - <i>Mean</i>	25,4	11.417	13.153	0,830	10.911

### Ekonomski rezultati proizvodnje kukuruza

Kako se u pokusima radi o komercijalnoj proizvodnji ona je vezana i za ekonomsku računicu kao relaciju ekonomske opravdanosti.

Na Tablica 5 - 8 analizirani su svi identični hibridi sa sve tri lokacije, njihovi urodi i na temelju prosjeka za svaku pojedinu godinu na bazi tržišnih vrijednosti izračunata je ekonomičnost proizvodnje.

Bruto vrijednost, koja je temelj za kalkulaciju, čini prosječan prinos sirovog zrna i njegova pripadajuća cijena, a troškovi su prosjek troškova sve tri lokacije a odnose se na mineralna gnojiva zaštitu od korova, amortizaciju mehanizacije, vrijednost sjemena i ostalih troškova kao što su prosječna vrijednost zakupa zemljišta, osiguranje usjeva i vodna naknada.

U kalkulaciji je posebno istaknuta kolona obračuna troškova i u konačnici dobit bez obračunatog PDV-a jer su nositelji pokusa bili u sustavu PDV-a. Identične analize rađene su i za svaki pojedinačni pokus.

S. Hrgović i sur.: Proizvodni pokusi kukuruza Hrvatskog zavoda za poljoprivrednu savjetodavnu službu 2007. i 2008. godine

**Tablica 5. Prinosi hibrida po lokacijama 2007. godine**

*Table 5 Hybrid's yield through locations 2007*

lokacija	Međimurska županija SVETI MARTIN NA MURI			Virovitičko-podravska županija VAŠKA			Vukovarsko-srijemska županija DRENOVCI			prosje k vlage u berbi	prosje k prinosa suhog zrna kg/ha
	sklop 000 / ha	vlaga u berbi	prinos suhog zrna kg/ha	sklop 000/ha	vlaga u berbi	prinos suhog zrna kg/ha	sklop 000 / ha	vlaga u berbi	prinos suhog zrna kg/ha		
PR37F73	68	23,2	16372	73	21,0	12828	69	17,9	7178	20,7	12126
PR36D79	66	20,8	15472	65	19,7	13572	70	17,3	7230	19,3	12091
PR35T06	60	31,9	15520	67	25,7	14687	67	21,8	5982	26,5	12063
PR34N43	53	29,9	13042	57	23,0	14230	61	26,2	6990	26,4	11420
KWS 2376	69	22,7	13423	75	17,9	12595	75	17,2	7390	19,3	11136
KWS KITTY	60	27,6	13021	64	23,5	13152	66	22,0	7104	24,4	11092
PR38A24	69	21,2	12522	79	18,8	13114	74	16,5	7148	18,8	10928
KWS 3381	61	26,8	12087	68	20,8	12498	71	18,8	7247	22,1	10611
OSSK 499	61	27,9	13805	64	22,9	13352	68	29,8	4603	26,9	10587
DKC 5143	74	29,4	11931	74	20,5	12777	74	17,7	6896	22,5	10534
NK THERMO	65	20,6	12741	71	19,0	13380	69	15,7	5067	18,4	10396
KWS 1394	63	22,2	12424	70	19,8	12390	70	19,7	6289	20,6	10368
RWA MATADO	62	23,3	12486	73	20,6	12599	69	17,3	5875	20,4	10320
DKC 4626	72	26,7	12501	74	19,9	12445	74	17,3	5875	21,3	10273
KWS FIACRE	70	21,0	12493	70	20,1	11805	74	17,3	6326	19,5	10208
LG ACCARO	54	21,6	11547	72	20,4	12892	72	16,6	5772	19,5	10071
NK CISCO	65	25,9	11546	73	20,6	12794	72	18,1	4923	21,5	9754
NK ALPHA	62	20,4	10675	73	17,7	12232	70	17,7	5396	18,6	9435
OSSK 494	59	25,4	12896	64	23,2	10302	69	23,1	4902	23,9	9367
RWA KUXXAR	67	20,2	11259	73	17,5	11407	73	16,5	5171	18,1	9279
RWA LEONIS	64	24,5	13812	69	21,8	9450	70	21,0	4317	22,4	9193
OSSK 373	58	21,2	10201	70	18,5	11348	71	18,8	5916	19,5	9155
DK 440	73	22,9	9025	75	17,3	11839	74	15,9	6434	18,7	9099
DK 471	60	24,5	9423	71	18,9	12024	75	17,7	5846	20,4	9098
BC 572	59	25,6	11766	64	21,6	11656	66	30,0	3187	25,7	8870
BC 282	79	21,2	9590	80	18,3	11705	74	18,4	5202	19,3	8833
BC 666	53	28,8	11039	57	25,3	11013	62	29,1	4132	27,7	8728
OSSK 596	45	27,9	10284	57	25,1	11104	64	31,2	3885	28,1	8424
BC 304	63	21,0	9125	73	18,5	10910	73	19,4	3964	19,6	8000
BC 402	44	30,9	7392	60	18,6	10513	69	21,2	5454	23,6	7786
LG-23.72	47	25,6	6056	72	17,9	10531	73	17,0	5594	20,2	7394
PROSJEK		24,6	11790		20,5	12166		20,1	5719	21,7	9892

S. Hrgović i sur.: Proizvodni pokusi kukuruza Hrvatskog zavoda za poljoprivrednu savjetodavnu službu 2007. i 2008. godine

Tablica 6. Kalkulacija proizvodnje kukuruza 2007. godine  
Table 6 Corn production calculation 2007

**kukuruz vlažni - pokus 2007**

Površina: 1 ha

vлага 21,70 %  
ulazno kalo: 1,00 %  
troškovi otkupa 0,00 kn/t

			cijena kn/kg	1,3700	1,3700
	Količina	Jedinica mjere	Jedinična cijena	Ukupno kn/ha	Ukupno kn/ha - PDV
prinos (prinos - ulazno kalo * cijena)	10864	kg		14734,84	14734,84
poticaj	1	ha	1250	1250,00	1250,00
<b>UKUPNI PRIHOD</b>				15984,84	15984,84
sjeme (3 vrećice 25 MK)	1	ha	861,00	861,00	705,74
Gnojiva				2473,54	2027,49
Zaštitna sredstva				769,38	630,64
Ostali troškovi				550,00	550,00
Troškovi mehanizacije				2444,24	2205,18
<b>UKUPNI TROŠKOVI</b>				7098,16	6119,05
<b>DOBIT</b>				<b>8886,68</b>	<b>9865,79</b>

<b>trošak proizvodnje u kn/kg</b>	<b>0,65</b>	<b>0,56</b>
-----------------------------------	-------------	-------------

GNOJIVA	Količina	Jedinica mjere	Jedinična cijena	Ukupno kn/ha	N		P		K	
					%	kg	%	kg	%	kg
NPK 7-20-30	441	kg	2,45	1080,45	7	30,9	20	88,2	30	132
NPK 0-10-30	110	kg	2,20	242,00	0	0	10	11	30	33
Kalijeva sol	183	kg	1,88	344,04	0	0	0	0	40	73,2
Urea	228	kg	1,77	403,56	46	105	0	0	0	0
KAN	257	kg	1,57	403,49	27	69,4		0		0
<b>Ukupno</b>				2473,54		<b>205</b>		<b>99</b>		<b>239</b>
<b>ZAŠTITNA SREDSTVA</b>										
Damba	300	g	0,65	195,00						
Equip	2	l	287,19	574,38						
<b>Ukupno</b>				769,38						
<b>MEHANIČKE OPERACIJE</b>										
oranje	1	ha	398,20	398,20						
tanjuranje (x 2)	2	ha	158,26	316,52						
razbac. min. gnojiva (2 x)	2	ha	52,02	104,04						
sjetvospremanje	1	ha	103,75	103,75						
sjetva	1	ha	192,65	192,65						
prskanje herbicidom	1	ha	58,98	58,98						
kultivacija sa prihranom	2	ha	175,11	350,22						
kombajniranje	1	ha	732,00	732,00						
transport	1	ha	187,88	187,88						
<b>Ukupno</b>				2444,24						
<b>OSTALI TROŠKOVI</b>										
zakup zemljišta	1	ha	330,00	330,00						
osiguranje	1	ha	120,00	120,00						
vodna naknada	1	ha	100,00	100,00						
troškovi otkupa	1	ha	0,00	0,00						
sušenje	11,93	t	0,00	0,00						
<b>Ukupno</b>				550,00						

S. Hrgović i sur.: Proizvodni pokusi kukuruza Hrvatskog zavoda za poljoprivrednu savjetodavnu službu 2007. i 2008. godine

Tablica 7. Prinosi hibrida po lokacijama 2008. godine

Table 7 Hybrid's yield through locations 2008

lokacija	Međimurska županija SVETI MARTIN NA MURI			Virovitičko-podravska županija VAŠKA			Vukovarsko-srijemska županija DRENOVCI			prosjek vlage u berbi	prosjek prnosa suhog zrna kg/ha
	sklop 000 / ha	vlaga u berbi	prinos suhog zrna kg/ha	sklop 000 / ha	vlaga u berbi	prinos suhog zrna kg/ha	sklop 000 / ha	vlaga u berbi	prinos suhog zrna kg/ha		
DKC 5276	63	23,0	16189	71	24,9	13598	70	20,2	12311	22,7	14033
PAKO	70	26,0	15532	79	25,4	14561	66	20,1	11215	23,8	13769
DKC 5783	66	26,6	15728	65	25,3	14487	66	22,8	10804	24,9	13673
DKC 5143	70	22,2	15078	71	22	13848	64	19,3	10808	21,2	13244
DKC 4626	70	21,3	15166	78	19,4	13389	80	17,6	11087	19,4	13214
GALAKTIC	68	26,3	15765	56	28,6	12572	61	21,2	11044	25,4	13127
AGRISTER	62	27,7	15439	68	28	12379	64	22,5	11490	26,1	13103
TIMIC	69	26,4	14802	75	23,3	12980	68	20,2	11234	23,3	13005
BERGXON	67	22,0	15116	77	20,9	13172	66	18,6	10682	20,5	12990
CUARTAL	68	29,6	15059	57	27,3	14009	65	24,8	9868	27,2	12979
DKC 4490	59	21,3	14504	73	19,6	12988	72	19,4	10644	20,1	12712
DKC 4983	69	21,4	14773	60	21	12139	65	17,9	11081	20,1	12664
KALIFO	66	25,9	15092	64	25,4	12392	63	19	10327	23,4	12604
LEONIS	76	23,0	15063	71	23,3	13250	56	19,3	9149	21,9	12488
MATADO	68	22,8	14961	69	22,4	11843	63	18,9	10323	21,4	12376
CISKO	74	21,1	14858	60	21,6	11558	64	18,5	10627	20,4	12348
KLIMT	66	31,3	15072	59	26,3	12181	60	25,1	9207	27,6	12154
OS 499	68	27,5	13997	72	26,7	12480	74	25,9	9447	26,7	11975
OS 430	66	24,0	13951	64	22,2	11874	72	21,6	9898	22,6	11907
OS 515	57	24,6	13951	68	24,2	11616	65	22,6	10045	23,8	11870
LG 25.30	63	27,3	14302	66	27,9	11617	56	21,6	9540	25,6	11820
ALTIUS	67	23,4	12828	76	19,3	12635	62	18,7	9943	20,5	11802
LG 24.81	68	23,0	13965	68	22,3	11584	65	21,2	9555	22,2	11702
KWS 2376	62	21,0	11237	71	19,8	12456	76	18	10965	19,6	11553
AMANDHA	60	21,9	12965	63	23	11592	66	20,4	9950	21,8	11502
LG 34.75	72	25,2	10968	60	24	13137	65	22	10025	23,7	11377
OS 596	66	27,0	13987	64	30,2	11653	70	27	8337	28,1	11326
NS 4010	61	24,8	13116	65	23,9	11788	63	21,5	9014	23,4	11306
OS 552	61	28,3	13502	59	29,8	11457	62	25,7	8624	27,9	11194
FIACRE	70	21,0	12941	67	21,5	11288	65	19,7	9070	20,7	11100
NS 3014	68	23,4	11820	77	22	12536	74	23,8	8940	23,1	11098
OS 298 P	62	19,6	11201	68	20	10963	66	21,8	10019	20,5	10728
TARANIS	56	21,9	11138	65	20,5	11951	74	21	8940	21,1	10676
KUXXAR	59	20,2	10826	73	17,9	11592	60	17,6	9564	18,6	10661
LG 33.30	64	21,0	12710	50	19,7	9921	70	18,8	9037	19,8	10556
LG 23.06	72	21,1	10905	77	18,1	11088	73	18,3	9059	19,2	10351
TVRTRKO	60	26,4	11088	69	24,4	9795	67	25,4	8008	25,4	9631
PROSJEK		24,1	13773		23,3	12280		21,0	9997	22,8	12017



S. Hrgović i sur.: Proizvodni pokusi kukuruza Hrvatskog zavoda za poljoprivrednu savjetodavnu službu 2007. i 2008. godine

Tablica 8. Kalkulacija proizvodnje kukuruza 2007. godine  
Table 8 Corn production calculation 2007

**kukuruz vlažni - pokus 2008**

Površina: 1 ha

vлага 22,83 %  
ulazno kalo: 1,50 %  
troškovi otkupa 0,00 kn/t

	Količina	Jedinica mjere	cijena kn/kg Jedinična cijena	0,3798 Ukupno kn/ha	0,3798 Ukupno kn/ha - PDV
prinos (prinos - ulazno kalo * cijena)	13386	kg		5007,74	5007,74
poticaj	1	ha	2250	2250,00	2250,00
<b>UKUPNI PRIHOD</b>				<b>7257,74</b>	<b>7257,74</b>
sjeme (3 vrećice 25 MK)	1	ha	1061,4	1061,40	870,00
Gnojiva				3019,39	2474,91
Zaštitna sredstva				645,08	528,75
Ostali troškovi				550,00	550,00
Troškovi mehanizacije				2566,24	2305,18
<b>UKUPNI TROŠKOVI</b>				<b>7842,11</b>	<b>6728,84</b>
<b>DOBIT</b>				<b>-584,36</b>	<b>528,90</b>

<b>trošak proizvodnje u kn/kg</b>	<b>0,59</b>	<b>0,50</b>
-----------------------------------	-------------	-------------

GNOJIVA	Količina	Jedinica mjere	Jedinična cijena	Ukupno kn/ha	N		P		K	
					%	kg	%	kg	%	kg
NPK 5-15-30	250	kg	2,46	615,00	5	12,5	15	37,5	30	75
NPK 15-15-15	450	kg	2,18	981,00	15	67,5	15	67,5	15	67,5
NPK 8-26-26	200	kg	2,90	580,00	8	16	26	52	26	52
Urea	210	kg	2,02	424,20	46	96,6	0	0	0	0
KAN	267	kg	1,57	419,19	27	72,1		0		0
<b>Ukupno</b>				<b>3019,39</b>		<b>265</b>		<b>157</b>		<b>195</b>
<b>ZAŠTITNA SREDSTVA</b>										
Laudis	2,25	l	286,70	645,08						
				0,00						
<b>Ukupno</b>				<b>645,08</b>						
<b>MEHANIČKE OPERACIJE</b>										
oranje	1	ha	398,20	398,20						
tanjuranje (x 2)	2	ha	158,26	316,52						
razbac. min. gnojiva (2 x)	2	ha	52,02	104,04						
sjetvospremanje	1	ha	103,75	103,75						
sjetva	1	ha	192,65	192,65						
prskanje herbicidom	1	ha	58,98	58,98						
kultivacija sa prihranom	2	ha	175,11	350,22						
kombajniranje	1	ha	854,00	854,00						
transport	1	ha	187,88	187,88						
<b>Ukupno</b>				<b>2566,24</b>						
<b>OSTALI TROŠKOVI</b>										
zakup zemljišta	1	ha	330,00	330,00						
osiguranje	1	ha	120,00	120,00						
vodna naknada	1	ha	100,00	100,00						
troškovi otkupa	1	ha	0,00	0,00						
sušenje	14,92	t	0,00	0,00						
<b>Ukupno</b>				<b>550,00</b>						

Obzirom da se komercijalna proizvodnja kukuruza svodi na ekonomičnost, ona je kroz intenzivnu agrotehniku sa ciljem prinosa 12 t/ha suhoga zrna u 2007. i 2008. analizirana na drugačiji način.

U Tablici 9 prikazan su prosječni rezultati svih hibrida po lokacijama, jer osim identičnih hibrida za sve lokacije bilo je i ostalih hibrida koji se nisu ponavljali.

Na temelju ovih rezultata dobila se slika prosječnosti globalne proizvodnje kukuruza u RH za nivo agrotehnike koji se provodio u pokusima za 2007. i 2008. godinu te prosječni pokazatelji vrijednosti komercijalne proizvodnje kukuruza u ove dvije godine.

**Tablica 9. Prosječni prinosi zrna kukuruza po lokacijama i godinama i njihova ekonomska vrijednost**

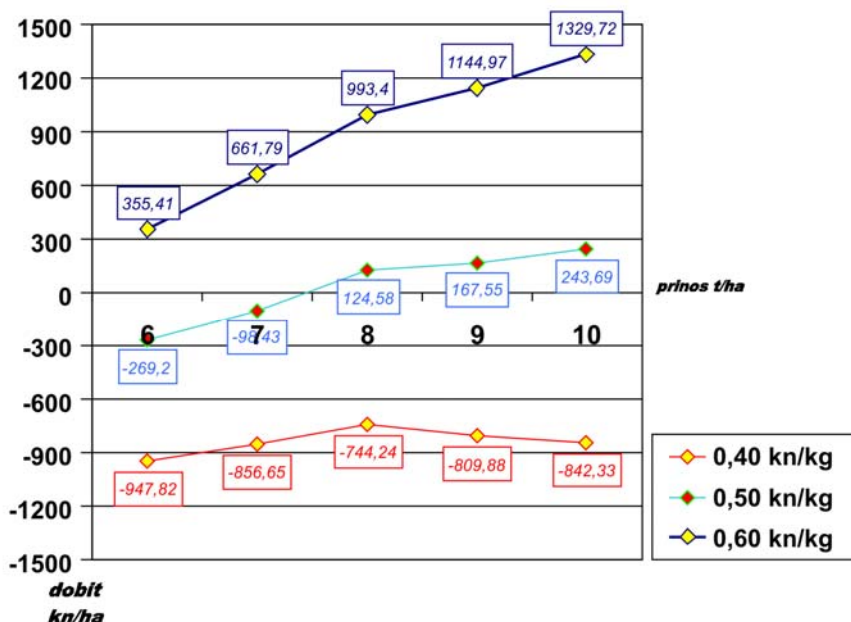
*Table 9 Average corn yield of through locations and years and their economical value*

proizvodna godina	Lokacija	broj hibrida	prosjeak viaga u berbi	prosjeak prinos suhog zrna kg/ha	prinos vlažnog zrna kg/ha	cijena vlažnog zrna kn/kg	bruto dohodak kn/ha	DOBIT kn/ha prije oporezivanja
2007	SVETI MARTIN NA MURI	58	24,5	12006	13676	1,31	17915	11254,84
	VAŠKA	49	20,8	12154	13191	1,39	18335	12693,25
	DRENOVCI	46	20,9	5664	6162	1,39	8565	3187,45
2008	SVETI MARTIN NA MURI	51	23,7	13892	15710	0,3678	5778	1120,10
	VAŠKA	40	23,2	12302	13799	0,3724	5138	725,07
	DRENOVCI	42	21,3	9921	10839	0,3891	4218	-445,59
2007/08	SVETI MARTIN NA MURI	55	24,1	12949	14671	0,807	11847	6187,47
	VAŠKA	45	22,0	12228	13475	0,871	11737	6709,16
	DRENOVCI	44	21,1	7793	8498	0,752	6391	1370,93
2007	ukupno	153	22,1	9942	10971	1,362	14938	9045,18
2008	ukupno	133	22,7	12038	13398	0,377	5045	466,52
2007/08	ukupno	143	22,4	10990	12179	0,820	9991	4755,85

Analizom velikog broja kalkulacija, na primjeru različitih nivoa proizvodnje koji se razlikuju prinosom i pretpostavke tržišne vrijednosti napravljena je simulacija koja na uvjetima proizvodnje kukuruza za 2008/09 pokazuje koje su granice intenzivnosti proizvodnje komercijalnog zrna kukuruza, odnosno kada nivo intenzivnosti u odnosu na cijenu zrna ima ekonomsko opravdanje (Grafikon 1).

**Grafikon 1. Simulacija ekonomske opravdanosti proizvodnje zrna kukuruza ovisno o prinosu i tržišnoj cijeni**

*Graph 1 Simulation of economic efficiency in corn production depending the yield and price*



Ova simulacija pokazuje da u uvjetima otkupne cijene sirovog kukuruza sa vlagom zrna od 22,0 % od 0,40 ili manje kn/kg intenzivna proizvodnja nema smisla. Cijena 0,50 kn/kg za iste uvjete pokazuje da intenzivnija proizvodnja ima minimalnu ekonomsku opravdanost, ali je i vrlo rizična. Prema ovoj simulaciji intenzivna proizvodnja ima opravdanje tek kad je cijena sirovog zrna kukuruza s 22,00 % vlage veća od 0,50 kn/kg.

## ZAKLJUČCI

Uz zanemarivanje ekstremnih uvjeta koji se mogu javiti tijekom vegetacijskog period ne upitno je da intenzivna agrotehnika u proizvodnji kukuruza ima mjerljive rezultate značajno veće od prosjeka Republike Hrvatske. U takvim slučajevima hibridi za komercijalnu proizvodnju zrna daju i dvostruko veće rezultate od onih koji se spominju kao prosječan urod.

Komercijalna, intenzivna proizvodnja vezana za tržište ne ovisno samo o postignutim rezultatima već o stanju tržišta temeljem toga može biti ekonomski opravdana ili ne.

Na ekonomičnost komercijalne proizvodnje kukuruza, a pogotovo kada su cijene karakterizirane kao niske, najviši utjecaj ima tržišna cijena, slijedi je parametar odnosa prinosa i vlage u berbi, a tek tada ostali čimbenici koji limitiraju prinos u većoj ili manjoj mjeri.

Analizom pokusa iz 2007. i 2008. godine uočava se velika varijabilnost tržišnih vrijednosti. Jedna godina je bila ekstra profitabilna, a druga po ekonomičnosti upitna što navodi na pitanje koja je granica intenzivnosti proizvodnje da bi se ostvarila ekonomska opravdanost.

**Adresa autora – Author's address:**  
Siniša Hrgović, dipl. ing. agr.  
HZPSS Virovitičko-podravске županije  
Vladimira Nazora 2  
33000 Virovitica  
E-mail: Sinisa.Hrgovic@hzpss.hr

**Primljeno – Received:**  
18. 11. 2009.