



SVEU ILI<sup>TM</sup>TE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Jurica Jovi , apsolvant

Sveu ili-ni preddiplomski studij smjera Bilinogojstvo

**AGROEKOLOŠKI UVJETI I PRINOSI PŠENICE I KUKURUZA  
NA PODRUČJU POSAVSKOG KANTONA (FBIH, BOSNA I  
HERCEGOVINA)**

Zavr-ni rad

Osijek, 2011.

SVEU <sup>ILI<sup>TM</sup></sup>TE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Jurica Jovi , apsolvant

Sveu ili-ni preddiplomski studij smjera Bilinogojstvo

**AGROEKOLOŠKI UVJETI I PRINOSI PŠENICE I KUKURUZA  
NA PODRUČJU POSAVSKOG KANTONA (FBIH, BOSNA I  
HERCEGOVINA)**

Zavr-ni rad

Povjerenstvo za obranu zavr-nog rada:

prof. dr. sc. Vlado Kova evi , predsjednik

prof. dr. sc. Mirta Rastija, voditelj

prof. dr. sc. Domagoj Rastija, lan

Osijek, 2011.



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Zahvaljujem mentoru, dr. sc. Mirti Rastiji, prof. te predsjedniku povjerenstva, dr. sc. Vladi Kovačeviću, prof. na pristupačnosti i savjetima prilikom izrade ovog rada.

Posebno zahvaljujem Federalnom hidrometeorološkom zavodu BiH na ustupljenim meteorološkim podacima bez kojih izrada ovog rada ne bi bila moguća.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Cilj istraživanja.....	4
2. MATERIJAL I METODE RADA.....	5
2.1. Opis analiziranog područja.....	5
2.2. Izvor podataka.....	6
3. REZULTATI I RASPRAVA.....	7
3.1. Zastupljenost kukuruza u Posavskom kantonu.....	7
3.2. Prosječni prinosi kukuruza i vremenske prilike u Posavskom kantonu.....	8
3.3. Zastupljenost pšenice u Posavskom kantonu.....	13
3.4. Prosječni prinosi pšenice i vremenske prilike u Posavskom kantonu.....	14
3.5. Prikaz prosječnih prinosa kukuruza i pšenice u promatranom razdoblju na području FBiH i na području Posavskog kantona.....	17
3.6. Proizvodnja kukuruza i pšenice u Posavskom kantonu za razdoblje 2000. ó 2009. godine.....	19
4. ZAKLJUČAK.....	21
5. POPIS LITERATURE.....	22
6. SAŽETAK.....	24
7. SUMMARY.....	25
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	

## 1. UVOD

Poljoprivreda je najstarija gospodarska grana na svijetu te je kako u drugim drflavama svijeta tako i u Bosni i Hercegovini jako zastupljena. Poljoprivredni proizvodi osiguravaju opstanak ljudi, me utim, ljudska populacija ima tendenciju porasta te tako dolazi do manjka hrane i oteflane prehrane ovje anstva. fitarice su nezamjenjive kako u prehrani ljudi i stoke tako i u drugim industrijskim granama. Kukuruz i p-enica su, uz riflu, najzastupljeniji usjevi na svjetskim oranicama, pogotovo -to se ti e Europe gdje je proizvodnja rifle minimalna.

Kukuruz (*Zea mays* L.) je jednogodi-nja, jednodomna, stranooplodna kulturna biljka. Pradomovinom kukuruza smatra se podru je dana-njeg Meksika te je u Europu dospio tek nakon otkri a Amerike i to zahvaljuju i Columbu 1492. godine. Kukuruz je jedna od najzastupljenijih fitarica na dana-njim svjetskim oranicama -to je rezultat -irokog areala rasprostranjenosti te je i najjstraflenija biljna vrsta u genetici i selekciji na -to ukazuju razli iti hibridi kukuruza. Uz sve navedeno, kukuruz ima najve i potencijal rodnosti od svih fitarica.

Od svih osam rodova kukuruza najbitniji je rod *Zea* koji ima samo jednu vrstu *Zea mays*. Vrsta *Zea mays* ima nekoliko podvrsta: *Zea may ssp. indentata* (zuban), *Zea mays ssp. indurata* (tvrdu nac), *Zea mays ssp. amilacea* (-krobni kukuruz), *Zea mays ssp. ceratina* (vo-tani kukuruz), *Zea mays ssp. saccharata* (-e erac), *Zea mays ssp. amilosaccharata* (-krobni -e erac), *Zea mays ssp. everta* (koki ar) i *Zea mays ssp. tunicata* (pljevi ar). Najve i gospodarski zna aj imaju hibridi zubana i tvrdu nca te -e erac i koki ar.

Uzgojno podru je kukuruza je od ekvatora do 58° sjeverne geografske -irine i do 38° juflne geografske -irine. Optimalno uzgojno podru je je od 15 do 45° sjeverne geografske -irine i od 21 do 35° juflne geografske -irine, dok se najvi-e kukuruza uzgaja izme u 30 i 55° sjeverne geografske -irine. Podru je Posavskog kantona nalazi se u optimalnom uzgojnom podru ju za uzgoj kukuruza.

Prema statisti kim podacima FAOSTAT Database (FAO, 2011.) kukuruz je u razdoblju 1999.-2009. godine prosje no uzgajan na oko 147 milijuna hektara svjetskih oranica uz ukupnu proizvodnju od oko 695,5 milijuna tona i prosje ni prinos od 4,7 t/ha. Najve e povr-ine zasijane

kukuruzom imaju SAD (oko 30 milijuna ha), Kina (oko 25 milijuna ha), Brazil (oko 13 milijuna ha) i Meksiko (6,5 milijuna ha). Prema podacima FAOSTAT, prosje ni prinosi kukuruza u 2009. godini iznosili su za SAD 10,3 t/ha, za Kinu 5,2 t/ha, za Brazil 3,7 t/ha i za Meksiko 3,2 t/ha. Povr-ine pod kukuruzom u BiH kre u se oko 195 000 hektara godi-nje, a u FBiH 48 000 ha uz prosje ni prinos od oko 4,5 t/ha, odnosno 4 t/ha u FBiH. U Republici Hrvatskoj kukuruz se posljednjih desetak godina prosje no uzgajao na 370 000 ha uz ostvarene prosje ne prinose od oko 5,4 t/ha.

Veliko je gospodarsko zna enje kukuruza u prehrambenoj, kemijskoj, farmaceutskoj i nizu drugih industrija te ova flitarica mođe posluđiti kao osnova za oko tisu u razli itih industrijskih proizvoda kao -to su lijekovi, alkohol, autogume, -krob itd. U prehrani ljudi ima zna ajnu ulogu kako u izvornom obliku tako i u prera enim oblicima, a nezamjenjiva je njegova primjena u hranidbi stoke gdje se koristi kao hrana u zrnu ili kao silađa. U zadnje vrijeme, osobito u SAD- u, dobiva velik zna aj u proizvodnji biogoriva.

Kukuruz je biljka koja ekonomi no tro-i vodu, me utim, potrebe za vodom su mu vrlo velike te ovise o pojedinoj fazi rasta u kojoj se kukuruz nalazi i o temperaturi zraka. Nakon sjetve potrebna je dovoljna koli ina vlage kako bi zrno po elo bubriti te zapo elo klijanje. Uz povoljnu vlagu u fazama klijanja i nicanja potrebna je i odgovaraju a temperatura tla. Kukuruz se u na-em podru ju sije kada se temperatura tla sjetvenog sloja stabilizira na oko 10°C, ali je optimalna temperatura za proizvodne uvjete oko 25 °C. U ranom porastu kukuruza pođeljne su skromnije koli ine oborina kako bi se provocirao rast korijena u dubinu. U ovoj fazi pođeljne su temperature zraka iznad 15 °C. U fazama intenzivnog porasta, cvatnje i oplodnje potrebna je dovoljna koli ina vlage uz optimalnu temperaturu zraka od 18 °C do 20 °C, odnosno od 22 °C do 23 °C u fazama formiranja, nalijevanja i sazrijevanja zrna. Za vrijeme cvatnje i oplodnje kukuruz ne podnosi visoke temperature i nisku relativnu vlagu zraka. Kriti no razdoblje potreba kukuruza prema vodi je od oko dva tjedna prije i do oko dva tjedna nakon metli anja. Op enito, temperature iznad 26 °C su kriti ne za postizanje visokih prinosa (Shaw, 1988.). Stres uzrokovan su-om i visokim temperaturama zraka te nedostatak vlage u ljetnim mjesecima negativno utje u na cvatnju, oplodnju i rani razvoj zrna kukuruza te su esto uzrok nifih prinosa.

Pšenica je najznačajniji i najrasprostranjeniji ratarski usjev na svjetskim oranicama gdje zauzima najviše zasijanih površina ispred rife i kukuruza. Od velikog je značaja u mlinarstvu, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji te u hranidbi stoke. Ona predstavlja glavni izvor osnovnog prehrambenog artikla u ljudskoj prehrani – pšeničnog kruha, koji je osnovna hrana za oko 70% ljudske populacije te je tako postala značajna i na svjetskom tržištu.

Pšenica (*Triticum aestivum* L.) je samooplodna kulturna biljka, koja se dijeli na dva osnovna tipa: ozima i jara pšenica. Prema podacima ruske i američke literature pšenica vodi podrijetlo s područja današnjeg Iraka. Zahvaljujući širokom arealu rasprostranjenosti uzgaja se u gotovo cijelom svijetu. Uzgojno područje pšenice je između 16 i 60° sjeverne geografske širine, dok se na južnoj hemisferi proteže do krajnjih granica Australije, Afrike i Južne Amerike.

Prema statističkim podacima FAOSTAT Database (FAO, 2011.) pšenica je u razdoblju 1999.-2009. godine prosječno uzgajana na oko 216 milijuna hektara svjetskih oranica uz ukupnu proizvodnju od oko 613 milijuna tona i prosječni prinos od 2,83 t/ha. Najveće površine zasijane pšenicom imaju Indija (oko 27 milijuna ha), Rusija (oko 23,5 milijuna ha), Kina (oko 23 milijuna ha), SAD (oko 20 milijuna ha) i Francuska (oko 5 milijuna ha). Prema podacima FAOSTAT, prosječni prinosi pšenice u 2009. godini iznosili su za Indiju 2,9 t/ha, za Rusiju 2,3 t/ha, za Kinu 4,7 t/ha, za SAD 2,9 t/ha i za Francusku 7,4 t/ha. Površine pod pšenicom u BiH kreću se oko 75 000 hektara godišnje a u FBiH 21 000 ha uz prosječni prinos od oko 3,2 t/ha, odnosno 3,1 t/ha u FBiH. U Republici Hrvatskoj pšenica se prosječno uzgaja na oko 200 000 ha uz ostvarene prosječne prinose od oko 4,0 t/ha.

Pšenica je biljka širokog areala rasprostranjenosti te su njene potrebe za vodom u većini slučajeva podmirene. Najveći prinosi i najbolja kvaliteta značajno ostvaruju se u područjima s 650 do 750 mm oborina godišnje uz povoljan raspored tijekom vegetacije. Za vrijeme zimskog dijela vegetacije, pšenica nema velike potrebe za vodom te su velike količine oborina i velike oscilacije temperatura, izmjena hladnih i toplih dana, nepovoljne.

Količina vlage i srednje temperature zraka igraju veliku ulogu u razvoju pšenice kako u fazama klijanja i nicanja tako i u fazama ukorjenjivanja i busanja. Primjerice, busanje prestaje kada temperatura padne ispod + 6 °C ili kada se poplavi iznad 20 °C, zato je u proljeće povoljan postepeni porast temperature kako bi se produžilo busanje. Povoljna količina vlage i povoljne

temperature zraka imaju značajan utjecaj na formiranje zrna i cvjetova u fazi vlatanja te tako utječu na prinos pšenice. Za vrijeme klasanja i cvatnje poželjna dnevna temperatura je oko 25 °C, a noćna oko 11 °C, dok bi relativna vlaga zraka trebala biti oko 70%. Takvi uvjeti bi osigurali dobro stvaranje polena i dobru oplodnju.

Visoke temperature i suša mogu značajno utjecati na formiranje zrna i cvjetova, fertilnost cvjetova, te na trajanje nalijevanja zrna pšenica u takvim uvjetima ima sitnije i manji prinos.

Vremenske prilike, pogotovo količina i raspored oborina i srednje temperature zraka imaju značajnu ulogu u formiranju prinosa opisanih kultura. Varijacije prinosa u pojedinim godinama kratkog razdoblja su uglavnom rezultat vremenskih prilika, pogotovo oborinskog i temperaturnog režima u sezonama uzgoja (Kovačević i sur., 2005.). Pravilo je da su, veće količine dobro raspoređenih oborina i niže temperature zraka tijekom tri ljetna mjeseca, povoljnije za uzgoj kukuruza (Kovačević i sur., 2010). Pepó i Kovačević (2011.) dokazali su kako jesenske kišne imaju najznačajniju ulogu pri formiranju prinosa pšenice. Vremenske prilike i sastav tla mogu utjecati i do 60 % na prinos pšenice u ekstenzivnoj proizvodnji pšenice, međutim, korištenje intenzivnije tehnologije može smanjiti negativni učinak i do 25% (Pepó, 2009.)

### **1.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi važnost utjecaja oborinskog i temperaturnog režima na prinose kukuruza i pšenice u FBiH i Posavskom kantonu te analiza variranja njihova prinosa u razdoblju od 2000. do 2009. godine i prikaz proizvodnje kukuruza i pšenice u Posavskom kantonu.

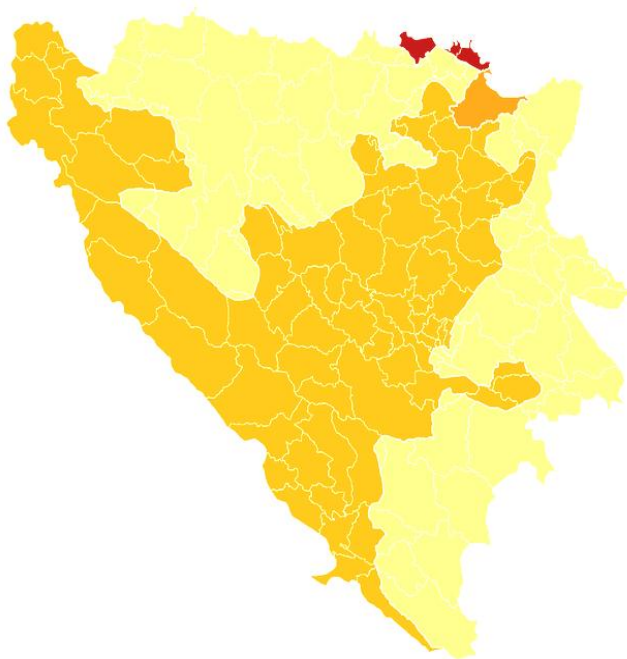


## 2. MATERIJAL I METODE RADA

### 2.1. Opis analiziranog područja

Federacija Bosne i Hercegovine (FBiH) zauzima 51% od ukupne teritorije Bosne i Hercegovine. FBiH se sastoji od deset kantona od kojih je Posavski kanton najmanji te njegova površina iznosi 324,6 km<sup>2</sup> ili 1,24% od cjelokupne površine Federacije. Nalazi se na sjeveru Bosne i Hercegovine uz južnu obalu rijeke Save i sastoji se od dva teritorijalno odvojena dijela. Prirodnu granicu prema sjeveru (Republika Hrvatska) čini rijeka Sava dok Republika Srpska čini granicu prema zapadu, istoku i jugu. Posavski kanton je podijeljen na tri općine: Domaljevac-Šamac (44,4 km<sup>2</sup>), Odžak (158,4 km<sup>2</sup>) i Orašje (121,8 km<sup>2</sup>).

Područje kantona okarakterizirano je umjerenom kontinentalnom klimom s prosječnom godišnjom količinom oborina od oko 800 mm dok je prosječna godišnja temperatura zraka između 10 i 11 °C.



1. Federacija Bosne i Hercegovine
2. Republika Srpska
3. Brčko Distrikt
4. Posavski kanton

Slika 1. Karta Bosne i Hercegovine ([http://en.wikipedia.org/wiki/Posavski\\_kanton](http://en.wikipedia.org/wiki/Posavski_kanton))

## 2.2. Izvor podataka

Izvor podataka za površine zasijane kukuruzom i pšenicom, odnosno površine te prinose pšenice i kukuruza u FBiH i u Posavskom kantonu bili su podaci Federalnog zavoda za statistiku (Statistički ljetopisi Federacije Bosne i Hercegovine 2006.-2010.) te izvještaji Federalnog zavoda za statistiku (2000.-2004.) u Sarajevu.

Za interpretaciju utjecaja vremenskih prilika na prinose kukuruza i pšenice korišteni su podaci Federalnog hidrometeorološkog zavoda FBiH s meteorološke postaje Gradačac, koja se nalazi oko 20 km južno od Tuzla. Meteorološki podaci su izrađeni kao mjesečne i godišnje količine oborina te srednje mjesečne i godišnje temperature zraka zabilježene na navedenoj postaji.

Analiziran je niz od deset godina (2000. do 2009. g.) te su prikazani prosječni prinosi kukuruza i pšenice. Podaci su obrađeni za FBiH, Posavski kanton te za pojedine općine Posavskog kantona. Uz prosječne prinose navedeni su i podaci o udjelu u ukupnoj proizvodnji kukuruza i pšenice te o udjelu površina zasijanih pšenicom i kukuruzom u odnosu na FBiH.

Za usporedbu vremenskih prilika u analiziranom razdoblju korišteni su prosjeci višegodišnjeg referentnog niza od 1961. do 1990. godine s postaje Gradačac.

Svi meteorološki podaci kao i podaci o površinama i prinosima pšenice i kukuruza te prosječne vrijednosti, izraženi su pomoću Excel i Word programa i prikazani tablicama i grafikonima.

### 3. REZULTATI I RASPRAVA

#### 3.1. Zastupljenost kukuruza u Posavskom kantonu

Kukuruz je najrasprostranjeniji usjev na oranicama Federacije Bosne i Hercegovine. U razdoblju od 2000. do 2009. godine prosječno je uzgajan na 48 610 ha godišnje – to čini oko 24% od ukupno zasijanih površina. U istom razdoblju, površevana površina kukuruza u Posavskom kantonu iznosila je u prosjeku 5 528 ha godišnje, – to predstavlja gotovo 40% obradivih površina kantona.

Tablica 1. Površevene površine kukuruza (ha) u FBiH, Posavskom kantonu i pojedinim općinama kantona u razdoblju 2000.-2009. godine

Godina	FBiH	Posavski kanton	Općine Posavskog kantona		
			DS	ODZ	OR
2000.	47 919	4 200	750	1 000	2 450
2001.	46 539	3 888	550	1 114	2 224
2002.	49 453	4 874	800	1 204	2 870
2003.	50 906	6 089	860	2 349	2 880
2004.	48 556	5 793	880	2 133	2 780
2005.	48 511	5 916	800	2 393	2 723
2006.	48 355	5 980	800	2 650	2 530
2007.	47 154	6 074	740	2 714	2 620
2008.	50 023	6 323	740	2 783	2 800
2009.	48 685	6 140	530	2 750	2 860
<b>Prosjek</b>	<b>48 610</b>	<b>5 528</b>	<b>745</b>	<b>2 109</b>	<b>2 674</b>

\*Općine Posavskog kantona: DS = Domaljevac-Šamac, ODZ = Odflak i OR = Oražje

Površina pod kukuruzom na kojima se uzgaja kukuruz u Federaciji je konstantna, dok se posljednjih godina u Posavskom kantonu primjećuje porast površine pod kukuruzom, prvenstveno zahvaljujući i njenoj većoj zastupljenosti u općini Odflak, gdje se površina pod kukuruzom povećala sa 1 000 ha u 2000. godini na 2 750 ha u 2009. godini. Najveći udio u proizvodnji kukuruza na razini kantona ima općina Oražje, zatim općina Odflak pa općina Domaljevac-Šamac (Tablica 1.)

### 3.2. Prosječni prinosi kukuruza i vremenske prilike u Posavskom kantonu

Prosje ni prinos kukuruza za desetogodi-nje razdoblje u Posavskom kantonu iznosio je 4,89 t/ha, odnosno bio je za 0,93 t/ha vi-i nego u FBiH. Uo ljava su velika variranja prinosa u pojedinim godinama na -to ukazuju prosje ni prinosi koji su za FBiH bili izme u 2,18 t/ha i 4,92 t/ha, dok su se u Posavskom kantonu kretali izme u 3,72 t/ha i 6,06 t/ha (Tablica 2.). Prosje ni prinosi na razini kantona iznosili su 4,52 t/ha za op inu Ora-je, 4,94 t/ha za op inu Odflak i 5,20 t/ha za op inu Domaljevac ó Tmac, -to ujedno predstavlja i najvi-u prosje nu vrijednost na razini kantona u promatranom razdoblju.

Tablica 2. Prosje ni prinosi kukuruza (t/ha) u FBiH, Posavskom kantonu i pojedinim op inama kantona u razdoblju 2000.-2009. godine

Godina	FBiH	Posavski kanton	Op ine Posavskog kantona		
			DS	ODZ	OR
2000.	2,18	4,20	6,0	2,5	4,0
2001.	3,61	4,25	6,0	3,5	4,2
2002.	4,06	5,46	7,0	5,3	5,1
2003.	2,90	3,72	5,0	3,9	3,2
2004.	4,38	4,80	5,0	4,2	5,2
2005.	4,50	5,64	5,0	6,0	5,5
2006.	4,67	5,27	5,0	6,0	4,6
2007.	3,74	3,98	3,0	5,0	3,2
2008.	4,63	5,53	5,0	6,0	5,2
2009.	4,92	6,06	5,0	7,0	5,0
<b>Prosjek</b>	<b>3,96</b>	<b>4,89</b>	<b>5,20</b>	<b>4,94</b>	<b>4,52</b>

\*Op ine Posavskog kantona: DS = Domaljevac-Tmac, ODZ = Odflak i OR = Ora-je

Iz analiziranog razdoblja mogu se izdvojiti tri godine (2000., 2003. i 2007.) s izrazito niskim prinosima. Prosje ni prinosi kukuruza u ovim godinama iznosili su 4,67 t/ha za op inu DS, 3,80 t/ha za op inu ODZ i 3,47 t/ha za op inu OR , dok je prosje ni prinos u trima vi-e povoljnim godinama (2002., 2005. i 2009.) iznosio 5,67 t/ha (DS), 6,10 t/ha (ODZ) i 5,20 t/ha (OR), -to je za 18%, 38% i 33% vi-e nego u trima manje povoljnim godinama za uzgoj kukuruza.

Navedena odstupanja mogla bi se pripisati razli itim vremenskim prilikama u pojedinim godinama, prvenstveno izrazito su-nim godinama.

Primjerice, prosje na koli ina oborina u nepovoljnim godinama (2000., 2003. i 2007.), za razdoblje svibanj-kolovoz, iznosila je samo 178 mm, dok je u povoljnim godinama za isto razdoblje iznosila 373 mm –to predstavlja dvostruko vi-u vrijednost.

Vi-egodi-nji prosjek (1961.-1990.) koli ine oborina za postaju Grada ac u razdoblju svibanj-kolovoz iznosi 349 mm –to približno odgovara prosje noj koli ini oborina u povoljnim godinama za uzgoj kukuruza (Tablica 3.).

Tablica 3. Koli ina oborina u vegetacijskom razdoblju svibanj ó rujan od 2000. do 2009. godine i vi-egodi-nji prosjek (1961. - 1990.) za podru je Posavskog kantona

Godina	Mjese ne koli ine oborina (mm)					Ukupno
	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	
2000.	48	19	33	7	34	141
2001.	75	258	65	16	247	661
2002.	117	64	52	87	83	403
2003.	36	53	63	31	72	255
2004.	89	104	98	37	60	388
2005.	67	96	158	155	52	528
2006.	74	114	33	155	25	401
2007.	67	92	52	33	87	331
2008.	77	44	71	34	106	332
2009.	83	87	62	90	4	326
Prosjek 1961.-1990.	92	98	86	73	65	414

Poznato je da je za uzgoj kukuruza potrebna odre ena koli ina vode u ljetnim mjesecima, osobito kad se kukuruz nalazi u fazama cvatnje, oplodnje i formiranja zrna. Stres uzrokovan su-om u ljetnim mjesecima mođe zna ajno utjecati na to razdoblje uzrokuju i produđeno trajanje svilanja, su-enje svile i abortivnost polena –to mođe rezultirati nepotpunom oplodnjom i nedovoljno razvijenim zrnom i u kona nici niskim prinosima kukuruza. Kova evi i Josipovi (2005.) potvrdili su kako nedostatak oborina uz povi-ene temperature zraka za vrijeme ljetnog razdoblja u Isto noj Hrvatskoj dovodi do znatno nifih prinosa zrna kukuruza. Primjerice, 2000. godina je bila jako su-na i topla –to se vidi na osnovu podatka za razdoblje lipanj-kolovoz (Tablica 4.) gdje je u tri ljetna mjeseca koli ina oborina iznosila samo 59 mm, dok je temperatura zraka bila ak za 3,1 °C vi-a u usporedbi s vi-egodi-njim prosjekom (1961.-1990.)

za postaju Grada ac. Koli ine oborina u 2003. i 2007. godini iznosile su 147 mm, odnosno 177 mm, –to je za 43%, odnosno 31% nifle od evidentiranog vi–egodi–njeg prosjeka.

Tablica 4. Vremenske prilike (lipanj-kolovoz) i prosje ni prinosi kukuruza u Posavskom kantonu

Godina	Koli ina oborina (mm) i temperature traka (°C)								Prinos t/ha
	Lipanj		Srpanj		Kolovoz		Ukupno	Prosjek	
	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C	
2000.	19	22,7	33	22,9	7	25,5	59	23,7	4,20
2001.	258	19,1	65	23,1	16	23,8	339	22,0	4,25
2002.	64	21,9	52	23,1	87	21,4	202	22,1	5,46
2003.	53	24,4	63	22,7	31	25,5	147	24,2	3,72
2004.	104	19,3	98	21,6	37	21,5	239	20,8	4,80
2005.	96	19,7	158	21,3	155	19,4	408	20,1	5,64
2006.	114	19,8	33	23,8	155	19,8	302	21,1	5,27
2007.	92	22,7	52	24,5	33	23,0	177	23,4	3,98
2008.	44	21,7	71	22,1	34	22,9	149	22,2	5,53
2009.	87	19,4	62	23,3	90	23,1	239	21,9	6,06
Prosjek	93	21,1	69	22,8	64	22,6	226	22,2	4,89
Prosjek 1961.-1990.	98	19,0	86	20,9	73	20,3	257	20,1	

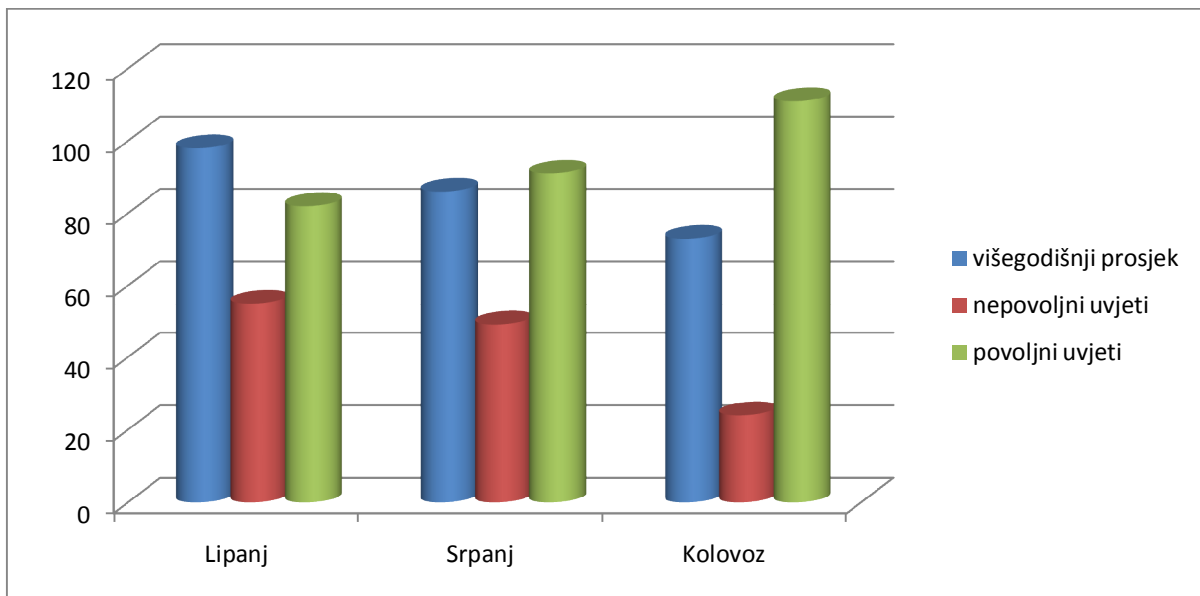
Uz nedostatak oborina zabiljeffene su povi–ene temperature zraka koje su bile daleko iznad vi–egodi–njeg prosjeka i iznosile su za 2003. godinu 24,2 °C i za 2007. godinu 23,4 °C –to je vi–e za 4,1 °C, odnosno za 3,3 °C, glede vi–egodi–njeg prosjeka koji je 20,1 °C (Tablica 4.).

Prema podacima iz Tablice 4. o igledno je kako se prosje na temperatura zraka u tri ljetna mjeseca u posljednjoj dekadi povisila za vi–e od 2 °C u usporedbi s prosje nom temperaturom zraka referentnog tridesetogodi–njeg niza. U 2002., 2005. i 2009. godini postignuti su poprili no vi–i prinosi zrna kukuruza –to je posljedica povoljnijih vremenskih uvjeta za uzgoj kukuruza. Koli ine oborina u tim godinama su bile ve e i bolje raspore ene nego –to je to bio slu aj u nepovoljnim godinama, dok je srednja temperatura zraka bila znatno nifla. Povoljne vremenske prilike utjecale su na prinose kukuruza koji su u Posavskom kantonu bili vi–i za 25% nego prinosi pri nepovoljnim vremenskim prilikama, koje su bile prisutne u su–nim godinama. Najve a razlika prinosa evidentirana je na podru ju op ine Odfak gdje je prosje ni prinos u 2000. godini iznosio samo 2,5 t/ha, dok je u povoljnoj 2009. godini bio 7,0 t/ha, –to predstavlja zna ajnu razliku od 4,5 t/ha (Tablica 2.). Na podru ju op ine Domaljevac-<sup>TM</sup>amac najve a razlika

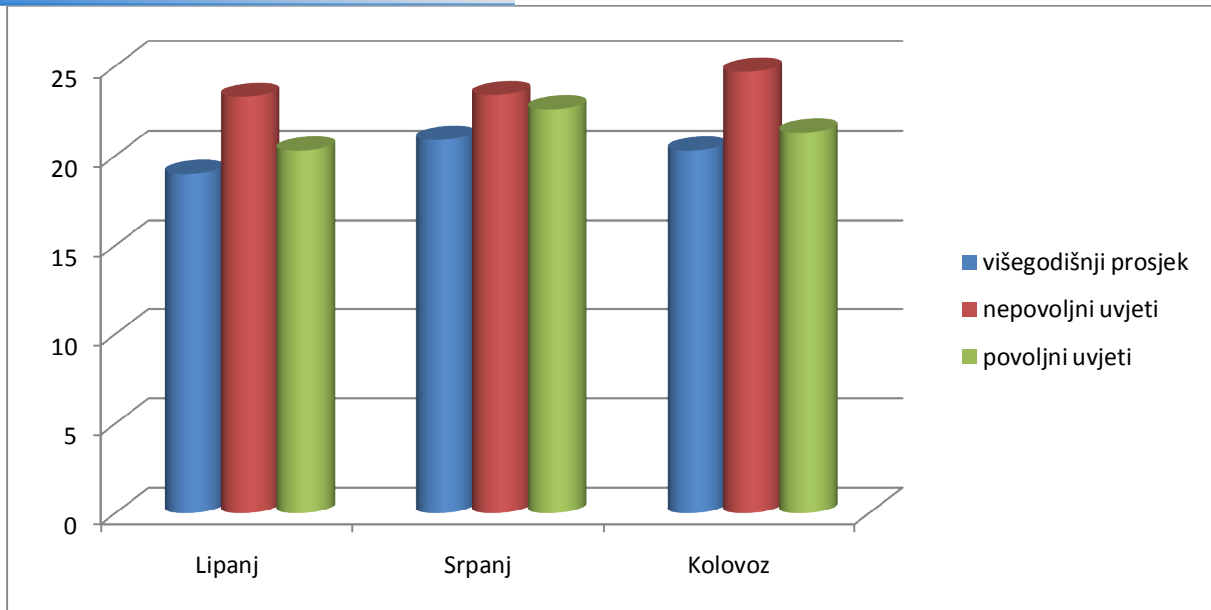
izme u maksimalnog i minimalnog prinosa je 4,0 t/ha, dok je najveća razlika prinosa, na području općine Orašje, 2,3 t/ha (Tablica 2.).

Grafikoni 1. i 2. vizualno prikazuju prosječne količine oborina i srednje temperature zraka u povoljnim i nepovoljnim vremenskim uvjetima te su za usporedbu prikazani i podaci višegodišnjeg prosjeka za količinu oborina i srednje temperature zraka.

Očigledno je kako su prosječne količine oborina u nepovoljnim uvjetima niže od vrijednosti višegodišnjeg prosjeka, dok su vrijednosti srednjih temperatura zraka u nepovoljnim izrazito više od vrijednosti srednjih temperatura zraka višegodišnjeg prosjeka. Rezultat takvog podudaranja, manjka oborina i povišenih temperatura zraka tijekom ljetnog perioda, su niži prinosi kukuruza u odnosu na prinose kukuruza pri povoljnijim vremenskim prilikama, gdje su prosječne količine oborina i srednje temperature zraka bliže vrijednostima višegodišnjeg prosjeka.



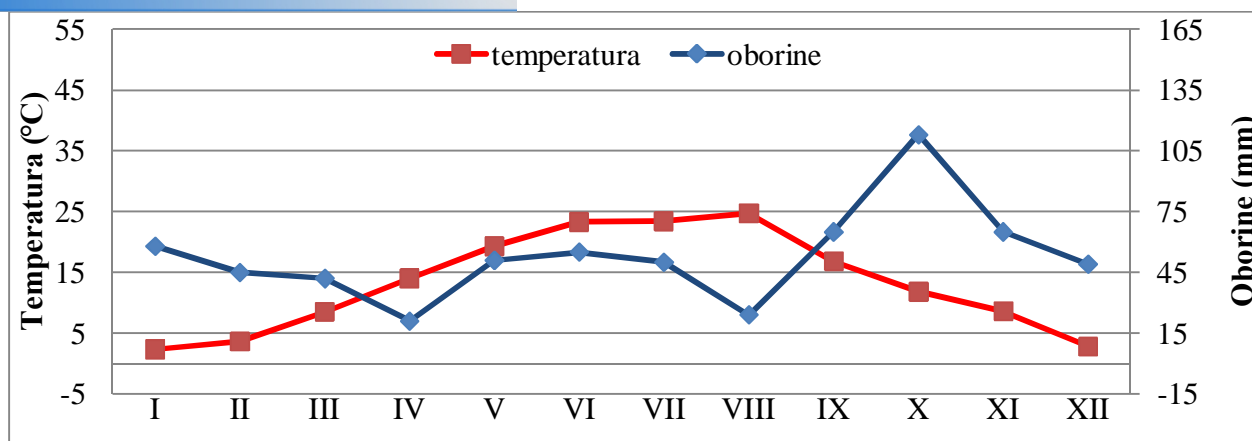
Grafikon 1. Prosječna količina oborina (mm) za tri ljetna mjeseca u povoljnim godinama (2002., 2005. i 2009.), nepovoljnim godinama (2000., 2003. i 2007.) i višegodišnji prosjek (1961.-1990.)



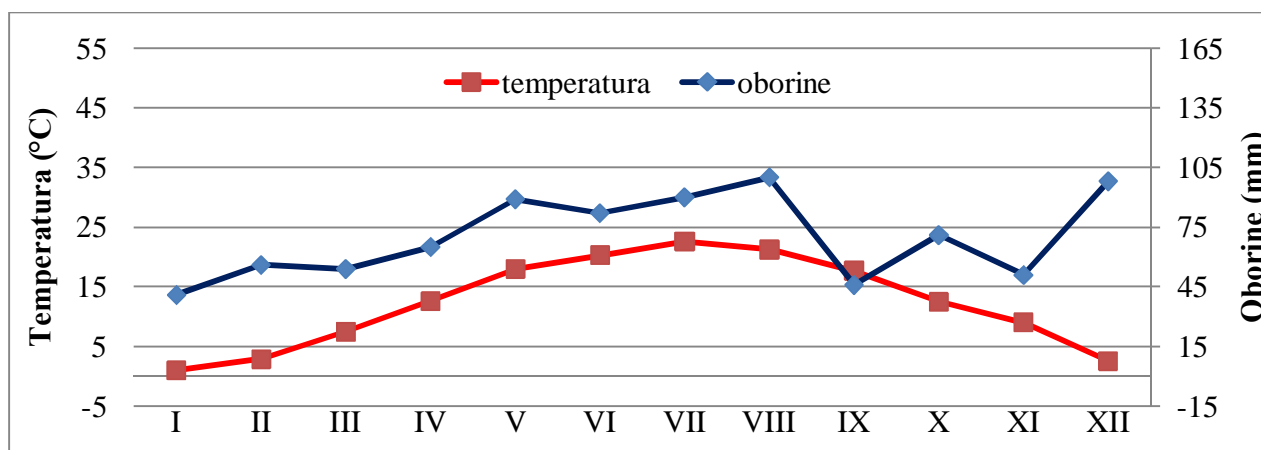
Grafikon 2. Prosječne vrijednosti srednjih temperatura zraka (°C) za tri ljetna mjeseca u povoljnim godinama (2002., 2005. i 2009.), u nepovoljnim godinama (2000., 2003. i 2007.) i višegodišnji prosjek (1961.-1990.)

Iz klimadijagrama (Grafikon 3.) vidljivo je kako je sušno razdoblje u nepovoljnim godinama trajalo praktički cijelo vegetacijsko razdoblje, a najizraženija suša uz povišenu temperaturu zraka je bila u kolovozu, u vrijeme formiranja zrna i po etku nalijevanja. Rezultat toga je dosta niži prosječni prinos zrna kukuruza na razini kantona u nepovoljnim godinama uzgoja (3,97 t/ha) u odnosu na prosječni prinos u povoljnim godinama uzgoja (5,72 t/ha). Krivulje klimadijagrama (Grafikon 4.) koje prikazuju količinu oborina i srednje temperature zraka u povoljnim godinama uzgoja ukazuju na suprotne vremenske prilike tijekom ljetnih mjeseci, odnosno na dovoljnu količinu vode u fazama kritičnima za formiranje prinosa. Rezultat povoljnijih vremenskih prilika su viši prosječni prinosi u FBiH, Posavskom kantonu te u pojedinim općinama kantona.





**Grafikon 3.** Klimadijagram za područje Grada ac u nepovoljnim godinama za uzgoj kukuruza (2000., 2003. i 2007.)



**Grafikon 4.** Klimadijagram za područje Grada ac u povoljnim godinama za uzgoj kukuruza (2002., 2005. i 2007.)

### 3.3. Zastupljenost pšenice u Posavskom kantonu

Pšenica je poslije kukuruza najzastupljenija kultura na oranicama Federacije Bosne i Hercegovine. Tijekom razdoblja od 2000. do 2009. godine uzgajana je prosječno na oko 21 611 hektara godišnje, što predstavlja 11% obradive površine u FBiH (Tablica 5.). Za isto razdoblje

pofnjevna površina pšenice u Posavskom kantonu iznosila je prosječno 2 823 hektara godišnje ili oko 19% od ukupno zasijanih površina kantona.

Tablica 5. Pofnjevne površine pšenice (ha) u FBiH, Posavskom kantonu i pojedinim općinama kantona u razdoblju 2000.-2009. godine

Godina	FBiH	Posavski kanton	Općine Posavskog kantona		
			DS	ODZ	OR
2000.	23 658	1 582	280	702	600
2001.	24 879	2 098	200	968	930
2002.	25 927	2 619	350	1 215	1 054
2003.	21 879	2 674	290	1 444	940
2004.	20 184	2 692	100	1 562	1 030
2005.	21 328	3 223	250	1 733	1 240
2006.	20 015	3 329	300	1 879	1 150
2007.	19 622	3 248	250	1 748	1 250
2008.	19 604	3 330	250	1 800	1 280
2009.	19 011	3 431	250	1 621	1 520
<b>Prosječno</b>	<b>21 611</b>	<b>2 823</b>	<b>290</b>	<b>1 467</b>	<b>1 099</b>

\*Općine Posavskog kantona: DS = Domaljevac-Tučamac, ODZ = Odlak i OR = Oražje

Veličina površina na kojima se uzgaja pšenica u FBiH ima tendenciju blagog opadanja, odnosno, po etkom promatranog razdoblja, zasijana površina iznosila je od 23 000 ha do 26 000 ha, dok je u posljednjim godinama razdoblja iznosila između 19 000 ha i 20 000 ha. Situacija u Posavskom kantonu je obrnuta, što znači da su površine zasijane pšenicom u blagom porastu, tako da su se na po etku promatranog razdoblja kretale između 1 500 ha do 2 500 ha, dok su posljednjih godina iznosile od 3 200 ha do 3 400 ha i to zahvaljujući porastu površina pod pšenicom na općinama Odlak i Oražje. Najveći udio u proizvodnji pšenice ima općina Odlak, gdje se pšenica prosječno uzgaja na oko 1 500 ha (Tablica 5.).

### 3.4. Prosječni prinosi pšenice i vremenske prilike u Posavskom kantonu

Desetogodišnji prosjek prinosa pšenice u Posavskom kantonu (3,73 t/ha) bio je nešto veći nego prosječni prinos u FBiH (3,08 t/ha). Kako je to slučaj s prinosima kukuruza tako su i kod prinosa

p–enice uo lijeve varijacije u pojedinim godinama uzgoja. Prosje ni prinosi p–enici u FBiH kretali su se izme u 2,16 i 3,94 t/ha, dok su prosje ni prinosi u Posavskom kantonu bili izme u 2,15 i 4,64 t/ha (Tablica 6.). Najve i prinosi p–enice ostvareni su u op ini Domaljevac-™amac, me utim, ovo je povr–inski najmanja op ina na kojoj je isto tako i zasijano najmanje p–enice. Zabiljeffeni prinosi na podru ju op ine Odfak su se kretali od 1,9 t/ha do 4,3 t/ha, dok su se prinosi na podru ju op ine Ora–je kretali od 2,5 t/ha do 5,1 t/ha.

Tablica 6. Prosje ni prinosi p–enice (t/ha) u FBiH, Posavskom kantonu i pojedinim op inama kantona u razdoblju 2000.-2009. godine

Godina	FBiH	Posavski kanton	Op ine Posavskog kantona		
			DS	ODZ	OR
2000.	2,60	3,81	4,1	4,3	3,1
2001.	2,16	2,96	3,5	2,8	3,0
2002.	2,87	3,54	4,0	3,0	4,0
2003.	2,25	2,15	2,3	1,9	2,5
2004.	3,26	4,01	5,0	3,3	5,0
2005.	3,01	3,67	5,0	3,6	3,5
2006.	3,27	3,79	5,0	3,6	3,8
2007.	3,65	4,20	4,5	4,3	4,0
2008.	3,83	3,64	5,5	4,2	5,1
2009.	3,94	4,53	5,5	4,3	4,6
<b>Prosje k</b>	<b>3,08</b>	<b>3,73</b>	<b>4,44</b>	<b>3,53</b>	<b>3,86</b>

\*Op ine Posavskog kantona: DS = Domaljevac-™amac, ODZ = Odfak i OR = Ora–je

Promatraju i Tablicu 6., vidi se kako su prinosi u sve tri op ine na podru ju kantona bili najni ffi 2003. godine te je prosje ni prinos na razini kantona iznosio samo 2,15 t/ha, –to je dvostruko ni fla vrijednost od najvi –eg ostvarenog prosje nog prinosa (4,53 t/ha). Analiziraju i vremenske prilike za 2003. godinu moffe se ustanoviti kako je u zimskom razdoblju bilo dovoljno oborina, moffda ak i previ –e za vrijeme sjetve (listopad), me utim, ostatak uzgojnog razdoblja bio je popra en su –om i nedostatkom oborina –to je rezultiralo izuzetno niskim prinosima (Tablica 7.). Koli ina oborina u mjesecima oflujak–srpanj iznosila je samo 62 mm, dok vi –egodi –nji prosje k za navedeno razdoblje iznosi 329 mm. Me utim, izuzetno niski prinosi p–enice zabiljeffeni su i u 2001. godini, koja je bila izrazito ki –na, odnosno, samo u lipnju palo je oko 258 mm oborina.

Kova evi (2005.) je utvrdio kako su nifli prinosi p-enice esto povezani sa suvi-kom oborina, naro ito u jesensko ó zimskom razdoblju. Josipovi i sur. (2005.) tako er su konstatirali kako prekomjerne koli ine vode smanjuju prinos p-enice.

Tablica 7. Vremenske prilike u vegetacijskom razdoblju p-enice (listopad-lipanj) od 2000. do 2009. godine i vi-egodi-nji prosjek (1961.-1990.) na podru ju Posavskog kantona

Godina fletve	Koli ina oborina (mm)									
	List.	Stud.	Pros.	Sij.	Velj.	Of.	Trav.	Svib.	Lip.	Ukupno
2000.	56	117	113	38	31	43	31	48	19	496
2001.	35	38	55	104	59	73	97	75	258	794
2002.	12	111	51	17	56	26	97	117	63	551
2003.	111	71	54	73	28	13	13	36	53	452
2004.	174	39	30	97	60	19	173	89	104	784
2005.	52	117	43	48	57	58	87	67	96	623
2006.	9	24	108	41	36	86	115	74	114	606
2007.	18	38	44	62	76	71	18	67	92	486
2008.	129	118	62	37	12	88	47	77	44	614
2009.	33	60	47	59	29	77	13	83	87	487
<b>Prosjek</b>	<b>63</b>	<b>73</b>	<b>61</b>	<b>58</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>69</b>	<b>73</b>	<b>93</b>	<b>589</b>
<b>1961.-1990.</b>	<b>54</b>	<b>79</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>92</b>	<b>98</b>	<b>646</b>
	Srednje temperature zraka (°C)									Prosjek
2000.	13,0	4,0	2,5	-0,6	5,6	8,3	15,8	19,2	22,7	10,1
2001.	14,8	12,2	5,1	3,7	5,3	11,6	11,6	18,9	19,1	11,4
2002.	15,7	4,0	-1,7	2,1	7,8	9,6	11,0	18,7	21,9	8,3
2003.	13,2	11,0	1,7	-0,2	-1,9	7,7	11,6	20,6	24,4	9,8
2004.	10,0	9,3	2,3	-0,1	3,9	6,8	11,8	15,1	19,3	8,7
2005.	14,9	6,3	2,4	2,1	-1,9	5,4	12,1	16,8	19,7	8,6
2006.	12,2	5,8	2,1	-1,5	1,9	6,0	12,9	16,3	19,8	8,4
2007.	14,9	9,8	4,4	7,8	7,2	9,4	14,5	18,2	22,7	12,1
2008.	10,6	4,3	0,4	3,6	6,9	8,0	12,9	18,1	21,7	9,6
2009.	14,3	8,6	4,0	-1,1	2,8	7,4	14,6	18,6	19,4	9,8
<b>Prosjek</b>	<b>13,4</b>	<b>7,5</b>	<b>2,3</b>	<b>1,6</b>	<b>3,8</b>	<b>8,0</b>	<b>12,9</b>	<b>17,1</b>	<b>21,1</b>	<b>9,7</b>
<b>1961.-1990.</b>	<b>11,5</b>	<b>6,2</b>	<b>1,6</b>	<b>-0,4</b>	<b>2,3</b>	<b>6,4</b>	<b>11,3</b>	<b>15,9</b>	<b>19,0</b>	<b>8,2</b>

O igledno je kako godine, koje su na osnovu vremenskih prilika bile manje povoljne za uzgoj kukuruza, nisu bile nepovoljne i za uzgoj p-enice, izuzev 2003. godine. Primjerice, u 2007. godini, koja je bila jako su-na i topla i gdje je srednja temperatura zraka bila prosje no za 3,9 °C

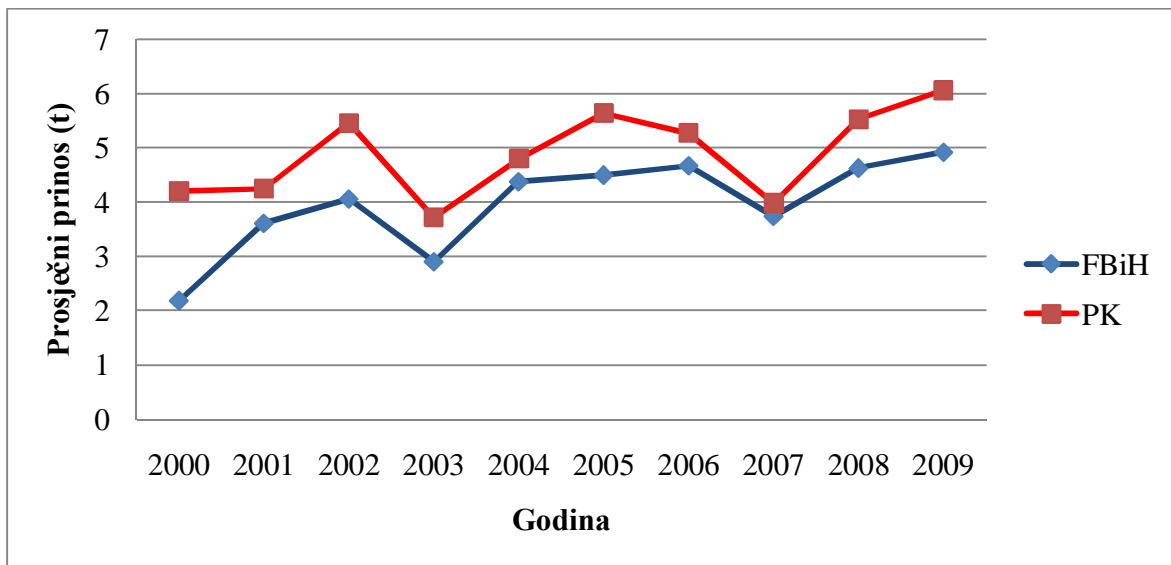
vi-a, zabilježen je visok prinos pšenice. Najviši prinos na razini kantona zabilježen je u 2008. godini i bio je za oko 54% viši nego li najniži prinos iz 2003. godine.

Općenito, promatrajući i Tablicu 7., lako se uoči avaj velike razlike u količinama oborina za pojedino vegetacijsko razdoblje u promatranim godinama. Primjerice, ukupna količina oborina od listopada 2002. godine do lipnja 2003. godine iznosila je 452 mm, dok je ukupna količina oborina od listopada 2000. do lipnja 2001. godine iznosila 794 mm –to je za oko 350 mm više. Prosječne temperature u promatranom razdoblju su se kretale od 8,3 °C u 2002. godini do 12,1 °C u 2007. godini. Nadalje, može se zaključiti kako je prosječna količina oborina u promatranom razdoblju (589 mm) niža u odnosu na višegodišnji prosjek (646 mm), dok je prosječna temperatura zraka (9,7 °C) za to isto razdoblje viša za 1,5 °C od višegodišnje vrijednosti (8,2 °C).

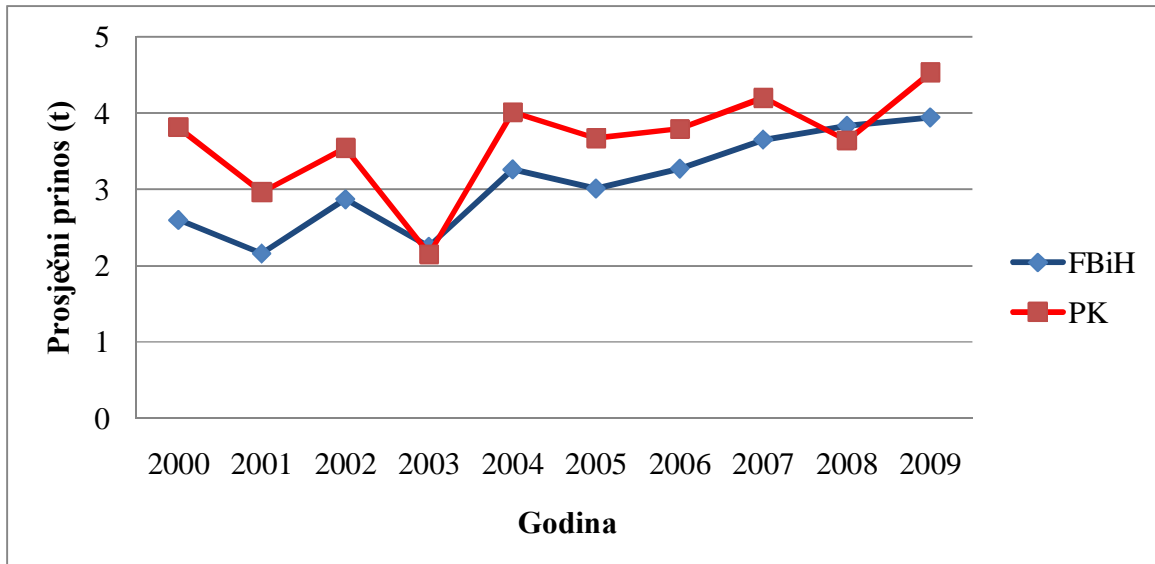
### **3.5. Prikaz prosječnih prinosa kukuruza i pšenice u promatranom razdoblju na području FBiH i na području Posavskog kantona**

Na grafikonu prikazu (Grafikon 5.) može se uočiti kako su prosječni prinosi kukuruza na području Posavskog kantona u svim godinama analiziranog razdoblja bili viši u odnosu na prosječne prinose u Federaciji Bosne i Hercegovine.

Najveća razlika zabilježena je u 2000. godini, gdje je prosječni prinos u Posavskom kantonu iznosio 4,20 t/ha, –to je skoro dvostruko više od prosjeka zabilježenog u FBiH (2,18 t/ha). Općenito, prosječni prinosi kukuruza su u promatranom razdoblju bili u prosjeku za oko 23% viši nego prosječni prinosi FBiH, –to ukazuje na povoljan geografski položaj kantona kad je u pitanju uzgoj kukuruza.



**Grafikon 5.** Prosje ni prinosi kukuruza (t) u FBiH i u Posavskom kantonu u promatranom razdoblju od 2000. ó 2009. godine



**Grafikon 6.** Prosje ni prinosi p–enice (t) u FBiH i u Posavskom kantonu u promatranom razdoblju od 2000. ó 2009. godine

Sli no je i sa p-enicom, gdje su prosje ni prinosi p-enice u promatranom razdoblju, izuzev-i prinose 2003. i 2008. godine, bili vi-i u Posavskom kantonu nego u FBiH (Grafikon 6.). Najve a razlika prosje nih prinosa zabiljevena je u 2000. godini, gdje je prosje ni prinos FBiH bio za 1,21 t/ha ili za oko 46% nifli od prosje nog prinosa ostvarenog u Posavskom kantonu.

Prosje ni prinosi p-enice u Posavskom kantonu su, uzimaju i u obzir cijelo razdoblje, u prosjeku za oko 21% vi-i nego prosje ni prinosi p-enice u FBiH za isto razdoblje.

### 3.6. Proizvodnja kukuruza i pšenice u Posavskom kantonu za razdoblje 2000. – 2009. godine

Prema podacima iz Tablice 8., uo ljiivo je kako Posavski kanton ima zna ajnu ulogu u proizvodnji kukuruza i p-enice. Prosje na proizvodnja kukuruza u promatranom razdoblju iznosila je 27 150 t –to ini oko 14% od cjelokupne proizvodnje kukuruza u Federaciji Bosne i Hercegovine, dok je prosje na proizvodnja p-enice za navedeno razdoblje iznosila 10 720 t ili oko 16,5% od cjelokupne proizvodnje p-enice u FBiH.

**Tablica 8.** Proizvodnja kukuruza i p-enice (t) na razini FBiH i Posavskog kantona te udio (%) Posavskog kantona u ukupnoj proizvodnji kukuruza i p-enice u FBiH

Godina	Kukuruz			P-enica		
	FBiH	Posavski kanton		FBiH	Posavski kanton	
	t	t	%	t	t	%
2000.	104 591	16 800	16,06	61 447	6 028	9,81
2001.	168 072	16 550	9,85	53 843	6 200	11,51
2002.	200 538	26 600	13,26	74 362	9 260	12,45
2003.	147 462	22 700	15,39	49 134	5 760	11,72
2004.	212 571	27 800	13,08	65 816	10 810	16,42
2005.	218 527	33 350	15,26	64 162	11 830	18,44
2006.	226 018	31 550	13,96	65 532	12 635	19,28
2007.	176 227	24 200	13,73	71 682	13 645	19,04
2008.	231 533	35 000	15,11	75 157	15 560	20,58
2009.	239 605	37 200	15,53	74 992	15 560	20,75
<b>Prosjek</b>	<b>192 514</b>	<b>27 150</b>	<b>14,10</b>	<b>65 613</b>	<b>10 720</b>	<b>16,34</b>



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Op ina Domaljevac ó<sup>TM</sup>amac registrira najviše prosje ne prinose kukuruza i pšenice na razini kantona (Tablica 2. i Tablica 6.), međutim, ona je i najmanja op ina po površini te tako ima najmanji doprinos što se tiče cjelokupne proizvodnje pšenice i kukuruza na razini kantona. Op ine Oražje i Odflak ostvarile su manje prosje ne prinose ali imaju veću zasijanu površinu te tako imaju i veću udio u cjelokupnoj proizvodnji.



#### 4. ZAKLJUČAK

Kukuruz i pšenica zauzimaju najveći dio oranica Posavskog kantona, odnosno, u prosjeku se uzgajaju na 40% (kukuruz) i 19% (pšenica) od ukupno zasijanih površina na području Posavskog kantona. Iako je površinski najmanji kanton u Federaciji Bosne i Hercegovine zauzimaju i manje od 2% teritorije, Posavski kanton ima značajnu ulogu u cjelokupnoj proizvodnji kukuruza i pšenice u FBiH, gdje sudjeluje s oko 14% (kukuruz) i 16% (pšenica) u proizvodnji. U promatranom desetogodišnjem razdoblju prinosi kukuruza su u prosjeku za 23% viši u Posavskom kantonu nego prinosi u FBiH. Prinosi pšenice su isto tako viši za 21% u kantonu nego prinosi u FBiH te su se na razini kantona kretali od 2,18 t/ha do 4,92 t/ha za kukuruz, odnosno od 2,15 t/ha do 4,64 t/ha za pšenicu.

Rezultati su pokazali da količina i distribucija oborina i temperature zraka tijekom vegetacijskog razdoblja imaju bitnu ulogu u formiranju prinosa kukuruza i pšenice na području Posavskog kantona. Vremenske prilike su značajno varirale po godinama, pa su se u promatranom nizu od deset godina istakle tri sušne i iznadprosječno tople godine (2000., 2003. i 2007.).

Variranja prinosa su bolje uočljiva kod kukuruza nego kod pšenice te se mogu bolje povezati s vremenskim prilikama u pojedinim godinama. Premda oborinski i temperaturni režim značajno utječu na prinose zrna, postoji niz ostalih činitelja (tip i svojstva tla, obrada tla, sjetva, gnojidba itd.), koji utječu na rast i razvoj biljke te tako i na sam prinos zrna pa se prosječni prinosi kukuruza i pšenice tijekom promatranog razdoblja ne mogu objasniti samo na temelju vremenskih prilika u pojedinim godinama.

## 5. POPIS LITERATURE

- FAOSTAT, FAO Statistic Division (2011.) <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, [22.6.2011.]
- Federalni hidrometeorološki zavod, FBiH, Bosna i Hercegovina: meteorološki podaci.
- Federalni zavod za statistiku, FBiH, Bosna i Hercegovina: Statistički ljetopisi Federacije Bosne i Hercegovine 2006. ó 2010., <http://www.fzs.ba/god.htm> [16.2.2011.]
- Federalni zavod za statistiku, FBiH, Bosna i Hercegovina: Izvještaji Federalnog zavoda za statistiku 2000. ó 2004.
- Josipovi , M., Kova evi , V., Peto-i ,D., Tó-tari , J. (2005): Wheat and maize yield variations in the Brod-Posavina area. *Cereal Research Communications*, Vol. 33(1): 229-233.
- Jozi , A. (2010): Utjecaj vremenskih prilika na variranje prinosa kukuruza u Isto noj Hrvatskoj. Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek 2010.
- Kova evi , V. (2005): Wheat yield variations among the years in the eastern Croatia. In: *Proceedings of the XL Croatian Symposium on Agriculture with International Participation* (S. Jovanovac and V. Kovacevic Editors), 6-19 February 2005, Opatija, Croatia: 453 ó 454.
- Kova evi , V., Josipovi , M. (2005): Maize yield variations among the years in the eastern Croatia. In: *Proceedings of the XL Croatian Symposium on Agriculture with International Participation* (S.Jovanovac and V. Kovacevic Editors), 6-19 February 2005, Opatija, Croatia: 455 ó 456.
- Kovacevic,V., Josipovic, M., Kaucic, D., Loncaric, Z. (2005): Weather conditions impacts on maize yields in the northern Croatia. *International Conference on Climate Change óImpacts and Responses in Central and eastern European Countriesö* 5-8 November 2005, Pecs, Hungary (Farkas P., Csobod E. and Katalin H. Editors), Published by Hungarian Academy of Sciences, Hungary Ministry of Environment and Water, The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe: 237-242.
- Kova evi V., Rastija M. (2009): Interna skripta. Osnove proizvodnje flitarica. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
- Kovacevic, V., Sostaric, J., Rastija, M., Iljkic, D., Markovi,c M. (2010.): Weather characteristics of 2009 with aspect of spring field crops growing in Pannonian region of Croatia. *Agrar- es*

- Videkfejlesztési Szemle 2010, vol. 5. (1) supplement (CD issue), Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar (Editor Horvath J.): 350-356.
- Pepó, P., Kovacevic, V. (2011): Regional analysis of winter wheat yields under different ecological conditions in Hungary and Croatia. *Acta Agronomica Hungarica*, 59(1):23-33.
- Pepó, P. (2009): A növénytermesztés aktuális kérdései. (Current questions in crop production.) In: Harcsa M. (ed.), V. Növénytermesztési Tudományos Nap. Növénytermesztés: Gazdálkodás-Klíímaváltozás-Társadalom, Keszthely, 2009. Akadémiai Kiadó, Budapest:17-20.
- Pucari, A., Ostoji, Z., Uljat, M. (1997.): *Proizvodnja kukuruza*. Hrvatski zadrufni savez, Zagreb.
- Shaw, R.H. (1988.): Climatic Requirement. In: G.F. Sprague (ed.). *Corn and Corn Improvement* American Society of Agronomy, Inc., Publisher Madison, Wisconsin, USA.
- \*\*\*Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Posavski\\_kanton](http://en.wikipedia.org/wiki/Posavski_kanton) [20.2.2011.]

## 6. SAŽETAK

Kukuruz i pšenica su najrasprostranjeniji usjevi u FBiH. U promatranom razdoblju površevne površine kukuruza i pšenice zauzimale su oko 24% i 11% od ukupno obradivih površina FBiH. Veliku ulogu u cjelokupnoj proizvodnji kukuruza i pšenice u Federaciji Bosne i Hercegovine ima Posavski kanton, iako je površinski najmanji kanton. Cilj ovoga rada je istražiti utjecaj vremenskih prilika, prvenstveno oborinskog i temperaturnog režima, na prinose kukuruza i pšenice u FBiH i u Posavskom kantonu kroz desetogodišnje razdoblje od 2000. do 2009. godine. Prosječni prinos kukuruza bio je za 0,93 t/ha viši u Posavskom kantonu nego u FBiH, dok je prosječni prinos pšenice bio viši za 0,65 t/ha u kantonu nego u Federaciji Bosne i Hercegovine. Zapažene su značajne varijacije prinosa u pojedinim godinama. Prosječni prinosi kukuruza u Posavskom kantonu kretali su se od 3,72 t/ha do 6,06 t/ha, dok su se prosječni prinosi pšenice kretali od 2,15 t/ha do 4,63 t/ha. Općenito, prinosi navedenih kultura bili su u prosjeku za 20% viši u Posavskom kantonu nego u FBiH. Prinosi usjeva su pod jakim utjecajem vremenskih prilika. Za vrijeme sušnih i toplih godina zabilježeni su najniži prinosi kukuruza, dok su niži prinosi pšenice bili posljedica kako suše i visokih temperatura tako i suviše vode. U promatranom desetogodišnjem razdoblju, 2003. godina, zabilježena je kao najnepovoljnija godina za uzgoj i kukuruza i pšenice.

**Ključne riječi:** kukuruz, pšenica, prinos, oborine, temperatura zraka

## 7. SUMMARY

Maize and wheat are the most widespread field crops in FB&H. In the last decade maize and wheat harvested area covering about 24% and 11%, of total arable lands area of FB&H, respectively. A great share of that production belongs to Posavina Canton, although it is the smallest one. The aim of this study was testing the impacts of weather conditions, primarily precipitation and air temperature regimes, on maize and wheat yields in FB&H and Posavina Canton during 2000-2009 decade period. Average maize yield was by 0.93 t ha<sup>-1</sup> and wheat yield by 0.65 t ha<sup>-1</sup> higher in Posavina Canton than in Federation. Considerable variation of grain yields among years is observed. Maize yield in Posavina Canton ranges from 3.72 to 6.06 t ha<sup>-1</sup>, while wheat yield fluctuated from 2.15 to 4.63 t ha<sup>-1</sup>

On average, yields of these crops were higher for more than 20 % in Posavina Canton than in FB&H. Crops yields were highly dependent on weather. In dry and warmer growing seasons the lowest maize yield was achieved, while wheat yield reducing, beside drought and too high temperatures, could be consequences of water surplus. In the observed decade period, growing season 2003 is marked as the least favourable for both, maize and wheat growing.

**Key words:** maize, wheat, yield, precipitation, air-temperature

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

**Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku**  
**Poljoprivredni fakultet u Osijeku**  
**Završni rad**

**AGROEKOLOŠKI UVJETI I PRINOSI PŠENICE I KUKURUZA NA PODRUČJU  
POSAVSKOG KANTONA (FBiH, BOSNA I HERCEGOVINA)**

Jurica Jovi

**Sažetak:** Kukuruz i pšenica su najrasprostranjeniji usjevi u FBiH. Veliku ulogu u cjelokupnoj proizvodnji kukuruza i pšenice u Federaciji Bosne i Hercegovine ima Posavski kanton, iako je površinski najmanji kanton. Cilj ovoga rada je istraжити utjecaj vremenskih prilika, prvenstveno oborinski i temperaturni režim, na prinose kukuruza i pšenice u FBiH, naročito u Posavskom kantonu kroz desetogodišnje razdoblje od 2000. do 2009. godine. Prosječni prinos kukuruza bio je za 0,93 t/ha viši u Posavskom kantonu nego u FBiH, dok je prosječni prinos pšenice bio viši za 0,65 t/ha u kantonu nego u Federaciji Bosne i Hercegovine. Zapažene su velike značajne varijacije prinosa u pojedinim godinama. Prosječni prinosi kukuruza u Posavskom kantonu kretali su se od 3,72 t/ha do 6,06 t/ha, dok su se prosječni prinosi pšenice kretali od 2,15 t/ha do 4,63 t/ha. Za vrijeme sušnih i toplih godina uzgoja zabilježeni su najniži prinosi kukuruza, dok najniži prinosi pšenice mogu biti posljedica kako suše i visokih temperatura tako i suviše vode.

**Ključne riječi:** kukuruz, pšenica, prinos, oborine, temperature zraka

**Summary:** Maize and wheat are the most widespread field crops in FB&H. A great share of that production belongs to Posavina Canton, although it is the smallest one. The aim of this study was testing the impacts of weather conditions, primarily precipitation and air temperature regimes, on maize and wheat yields in FB&H and Posavina Canton during 2000-2009 decade period. Average maize yield was by 0.93 t ha<sup>-1</sup> and wheat yield by 0.65 t ha<sup>-1</sup> higher in Posavina Canton than in Federation. Considerable variation of grain yields among years is observed. Maize yield in Posavina Canton ranges from 3.72 to 6.06 t ha<sup>-1</sup>, while wheat yield fluctuated from 2.15 to 4.63 t ha<sup>-1</sup>.

Crops yields were highly dependent on weather. In dry and warmer growing seasons the lowest maize yield was achieved, while wheat yield reducing, beside drought and too high temperatures, could be consequences of water surplus.

**Key words:** maize, wheat, yield, precipitation, air-temperature