

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

Jović, Jurica

Undergraduate thesis / Završni rad

2011

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:259600>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Jurica Jovič, apsolvant

Sveučilišni preddiplomski studij smjera Bilinogojstvo

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

Završni rad

Osijek, 2011.



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Jurica Jovič , absolvent

Sveučilišni preddiplomski studij smjera Bilinogojstvo

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

Završni rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

prof. dr. sc. Vlado Kovačević , predsjednik

prof. dr. sc. Mirta Rastija, voditelj

prof. dr. sc. Domagoj Rastija, član

Osijek, 2011.



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. i 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 državama svijeta tako i u Bosni i Hercegovini jako zastupljena. Poljoprivredni proizvodi osiguravaju opstanak ljudi, međutim, ljudska populacija ima tendenciju porasta te tako dolazi do manjka hrane i otežane prehrane i opskrbe. Hitarice su nezamjenjive kako u prehrani ljudi i stoke tako i u drugim industrijskim granama. Kukuruz i pšenica su, uz rižu, najzastupljeniji usjevi na svjetskim oranicama, pogotovo što se tiče Europe gdje je proizvodnja riže minimalna.

Kukuruz (*Zea mays* L.) je jednogodišnja, jednodomna, stranooplodna kulturna biljka. Pradomovinom kukuruza smatra se područje današnjeg Meksika te je u Europu dospio tek nakon otkrića Amerike i to zahvaljujući Columbu 1492. godine. Kukuruz je jedna od najzastupljenijih hitarica na današnjim svjetskim oranicama što je rezultat širokog areala rasprostranjenosti te je i najistraženija biljna vrsta u genetici i selekciji na što ukazuju različiti hibridi kukuruza. Uz sve navedeno, kukuruz ima najveći potencijal rodности od svih hitarica.

Od svih osam rodova kukuruza najbitniji je rod *Zea* koji ima samo jednu vrstu *Zea mays*. Vrsta *Zea mays* ima nekoliko podvrsta: *Zea mays ssp. indentata* (zuban), *Zea mays ssp. indurata* (tvrđunac), *Zea mays ssp. amilacea* (žitarni kukuruz), *Zea mays ssp. ceratina* (voštani kukuruz), *Zea mays ssp. saccharata* (želj erac), *Zea mays ssp. amilosaccharata* (žitarni želj erac), *Zea mays ssp. everta* (kokišar) i *Zea mays ssp. tunicata* (pljevišar). Najveći gospodarski značaj imaju hibridi zubana i tvrđunca te želj erac i kokišar.

Uzgojno područje kukuruza je od ekvatora do 58° sjeverne geografske širine i do 38° južne geografske širine. Optimalno uzgojno područje je od 15 do 45° sjeverne geografske širine i od 21 do 35° južne geografske širine, dok se najviše kukuruza uzgaja između 30 i 55° sjeverne geografske širine. Područje Posavskog kantona nalazi se u optimalnom uzgojnom području za uzgoj kukuruza.

Prema statističkim podacima FAOSTAT Database (FAO, 2011.) kukuruz je u razdoblju 1999.-2009. godine prosječno uzgajan na oko 147 milijuna hektara svjetskih oranica uz ukupnu proizvodnju od oko 695,5 milijuna tona i prosječni prinos od 4,7 t/ha. Najveće površine 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, prosječni 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. Površine pod kukuruzom u BiH kreću se oko 195 000 hektara godišnje, a u FBiH 48 000 ha uz prosječni prinos od oko 4,5 t/ha, odnosno 4 t/ha u FBiH. U Republici Hrvatskoj kukuruz se posljednjih desetak godina prosječno uzgajao na 370 000 ha uz ostvarene prosječne prinose od oko 5,4 t/ha.

Veliko je gospodarsko značenje kukuruza u prehrambenoj, kemijskoj, farmaceutskoj i nizu drugih industrija te ova hitarica može poslužiti kao osnova za oko tisuću različitih industrijskih proizvoda kao što su lijekovi, alkohol, autogume, glikol itd. U prehrani ljudi ima značajnu ulogu kako u izvornom obliku tako i u prerađenim oblicima, a nezamjenjiva je njegova primjena u hranidbi stoke gdje se koristi kao hrana u zrnu ili kao silaža. U zadnje vrijeme, osobito u SAD-u, dobiva velik značaj u proizvodnji biogoriva.

Kukuruz je biljka koja ekonomično troši vodu, međutim, 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 količina vlage kako bi zrno počelo bubriti te započelo klijanje. Uz povoljnu vlagu u fazama klijanja i nicanja potrebna je i odgovarajuća temperatura tla. Kukuruz se u našem području 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 poželjne su skromnije količine oborina kako bi se provocirao rast korijena u dubinu. U ovoj fazi poželjne su temperature zraka iznad 15 °C. U fazama intenzivnog porasta, cvatnje i oplodnje potrebna je dovoljna količina 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. Kritično razdoblje potreba kukuruza prema vodi je od oko dva tjedna prije i do oko dva tjedna nakon metličanja. Oplodnito, temperature iznad 26 °C su kritične za postizanje visokih prinosa (Shaw, 1988.). Stres uzrokovan sušom i visokim temperaturama zraka te nedostatak vlage u ljetnim mjesecima negativno utječu na cvatnju, oplodnju i rani razvoj zrna kukuruza te su i to uzrok nižih prinosa.

Pšenica je najznačajniji i najrasprostranjeniji ratarski usjev na svjetskim oranicama gdje zauzima najviše zasijanih površina ispred riže 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 zrna ostvaruje 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 popne iznad 20 °C, zato je u proljeće poželjan postepeni porast temperature kako bi se produžilo busanje. Povoljna količina vlage i povoljne

temperature zraka imaju značajan utjecaj na formiranje začetaka klasica 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 začetaka klasica i cvjetova, fertilnost cvjetova, te na trajanje nalijevanja zrna pa pšenica u takvim uvjetima ima sitnije zrna 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 kiše 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

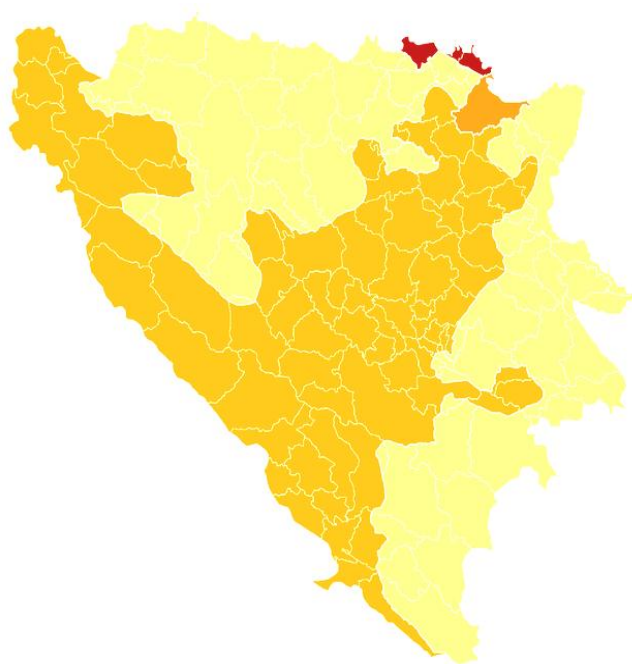
Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi važnost utjecaja oborinskog i temperaturnog režima na prinose kukuruza i pšenice u FBiH i Posavskom kantonu te analiza variranja njihova prinosa u razdoblju od 2000. do 2009. godine i prikaz proizvodnje kukuruza i pšenice u Posavskom kantonu.

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 km² 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-Čamac (44,4 km²), Odžak (158,4 km²) i Orašje (121,8 km²).

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)

2.2. Izvor podataka

Izvor podataka za površine zasijane kukuruzom i pšenicom, odnosno požete 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 korigirani su podaci Federalnog hidrometeorološkog zavoda FBiH s meteorološke postaje Gradal'ac, koja se nalazi oko 20 km južno od Čamca. Meteorološki podaci su izraženi 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 korigirani su prosjeci višegodišnjeg referentnog niza od 1961. do 1990. godine s postaje Gradal'ac.

Svi meteorološki podaci kao i podaci o poštujenim površinama i prinosima pšenice i kukuruza te prosječne vrijednosti, izračunati su pomoću Excell 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 što čini oko 24% od ukupno zasijanih površina. U istom razdoblju, poŕnjevna površina kukuruza u Posavskom kantonu iznosila je u prosjeku 5 528 ha godišnje, što predstavlja gotovo 40% obradivih površina kantona.

Tablica 1. Poŕnjevne 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
Prosjek	48 610	5 528	745	2 109	2 674

*Općine Posavskog kantona: DS = Domaljevac-Čamac, ODZ = Odŕak i OR = Oraŕje

Velikina površina na kojima se uzgaja kukuruz u Federaciji je konstantna, dok se posljednjih godina u Posavskom kantonu primjećuje porast površina pod kukuruzom, prvenstveno zahvaljujući i njegovoj velikoj zastupljenosti u općini Odŕak, 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 Oraŕje, zatim općina Odŕak pa općina Domaljevac-Čamac (Tablica 1.)

3.2. Prosječni prinosi kukuruza i vremenske prilike u Posavskom kantonu

Prosječni prinos kukuruza za desetogodišnje razdoblje u Posavskom kantonu iznosio je 4,89 t/ha, odnosno bio je za 0,93 t/ha viši nego u FBiH. Uočljiva su velika variranja prinosa u pojedinim godinama na što ukazuju prosječni prinosi koji su za FBiH bili između 2,18 t/ha i 4,92 t/ha, dok su se u Posavskom kantonu kretali između 3,72 t/ha i 6,06 t/ha (Tablica 2.). Prosječni prinosi na razini kantona iznosili su 4,52 t/ha za općinu Orašje, 4,94 t/ha za općinu Odžak i 5,20 t/ha za općinu Domaljevac – Čamac, što ujedno predstavlja i najvišu prosječnu vrijednost na razini kantona u promatranom razdoblju.

Tablica 2. Prosječni prinosi kukuruza (t/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.	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
Prosjek	3,96	4,89	5,20	4,94	4,52

*Općine Posavskog kantona: DS = Domaljevac-Čamac, ODZ = Odžak i OR = Orašje

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

Navedena odstupanja mogla bi se pripisati različitim vremenskim prilikama u pojedinim godinama, prvenstveno izrazito sušnim godinama.

Primjerice, prosječna količina 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 što predstavlja dvostruko veću vrijednost.

Višegodišnji prosjek (1961.-1990.) količine oborina za postaju Gradačac u razdoblju svibanj-kolovoz iznosi 349 mm što približno odgovara prosječnoj količini oborina u povoljnim godinama za uzgoj kukuruza (Tablica 3.).

Tablica 3. Količina oborina u vegetacijskom razdoblju svibanj – rujan od 2000. do 2009. godine i višegodišnji prosjek (1961. - 1990.) za područje Posavskog kantona

Godina	Mjesečne količine 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 određena količina vode u ljetnim mjesecima, osobito kad se kukuruz nalazi u fazama cvatnje, oplodnje i formiranja zrna. Stres uzrokovan sušom u ljetnim mjesecima može značajno utjecati na to razdoblje uzrokujući produženo trajanje svilanja, sušenje svile i abortivnost polena što može rezultirati nepotpunom oplodnjom i nedovoljno razvijenim zrnom i u konačnici niskim prinosima kukuruza. Kovačević i Josipović (2005.) potvrdili su kako nedostatak oborina uz povišene temperature zraka za vrijeme ljetnog razdoblja u Istočnoj Hrvatskoj dovodi do znatno nižih prinosa zrna kukuruza. Primjerice, 2000. godina je bila jako suha i topla što se vidi na osnovu podatka za razdoblje lipanj-kolovoz (Tablica 4.) gdje je u tri ljetna mjeseca količina oborina iznosila samo 59 mm, dok je temperatura zraka bila čak za 3,1 °C veća u usporedbi s višegodišnjim prosjekom (1961.-1990.)

za postaju Gradal'ac. Koli'ine oborina u 2003. i 2007. godini iznosile su 147 mm, odnosno 177 mm, što je za 43%, odnosno 31% niže od evidentiranog višegodišnjeg prosjeka.

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

Godina	Količina oborina (mm) i temperature traka (°C)								Prinos t/ha
	Lipanj		Srpanj		Kolovoz		Ukupno	Prosjeak	
	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
Prosjeak	93	21,1	69	22,8	64	22,6	226	22,2	4,89
Prosjeak 1961.-1990.	98	19,0	86	20,9	73	20,3	257	20,1	

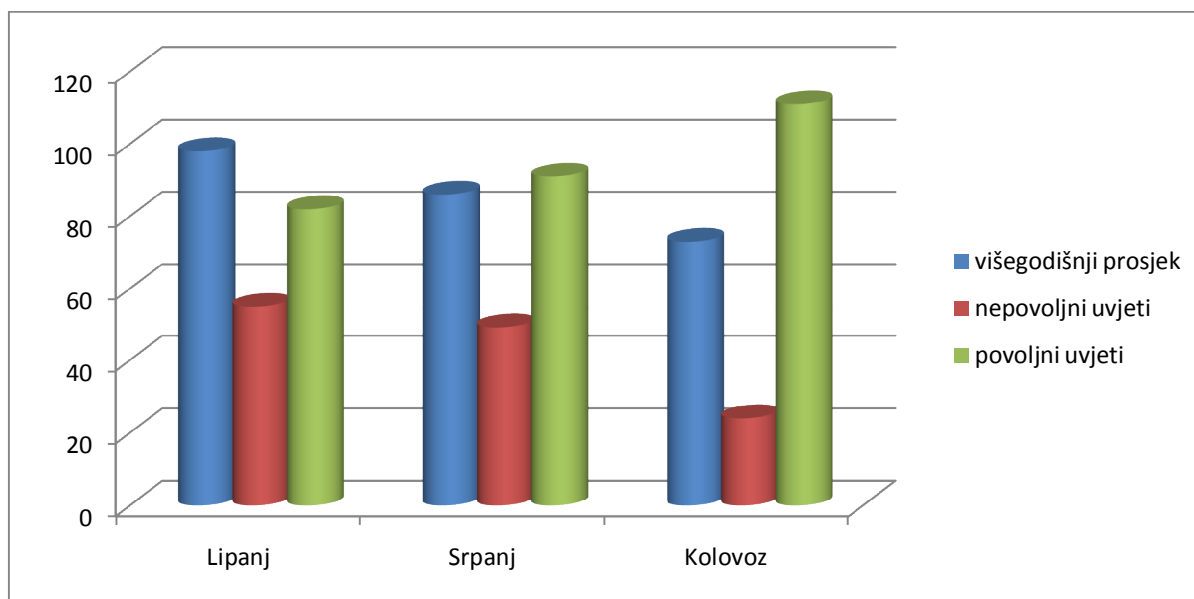
Uz nedostatak oborina zabilježene su povišene temperature zraka koje su bile daleko iznad višegodišnjeg prosjeka i iznosile su za 2003. godinu 24,2 °C i za 2007. godinu 23,4 °C što je više za 4,1 °C, odnosno za 3,3 °C, glede višegodišnjeg prosjeka koji je 20,1 °C (Tablica 4.).

Prema podacima iz Tablice 4. očigledno je kako se prosječna temperatura zraka u tri ljetna mjeseca u posljednjoj dekadi povisila za više od 2 °C u usporedbi s prosječnom temperaturom zraka referentnog tridesetogodišnjeg niza. U 2002., 2005. i 2009. godini postignuti su poprilično viši prinosi zrna kukuruza što je posljedica povoljnijih vremenskih uvjeta za uzgoj kukuruza. Količine oborina u tim godinama su bile veće i bolje raspoređene nego što je to bio slučaj u nepovoljnim godinama, dok je srednja temperatura zraka bila znatno niža. Povoljne vremenske prilike utjecale su na prinose kukuruza koji su u Posavskom kantonu bili viši za 25% nego prinosi pri nepovoljnim vremenskim prilikama, koje su bile prisutne u sušnim godinama. Najveća razlika prinosa evidentirana je na području općine Odžak gdje je prosječni prinos u 2000. godini iznosio samo 2,5 t/ha, dok je u povoljnoj 2009. godini bio 7,0 t/ha, što predstavlja značajnu razliku od 4,5 t/ha (Tablica 2.). Na području općine Domaljevac-Čamac najveća razlika

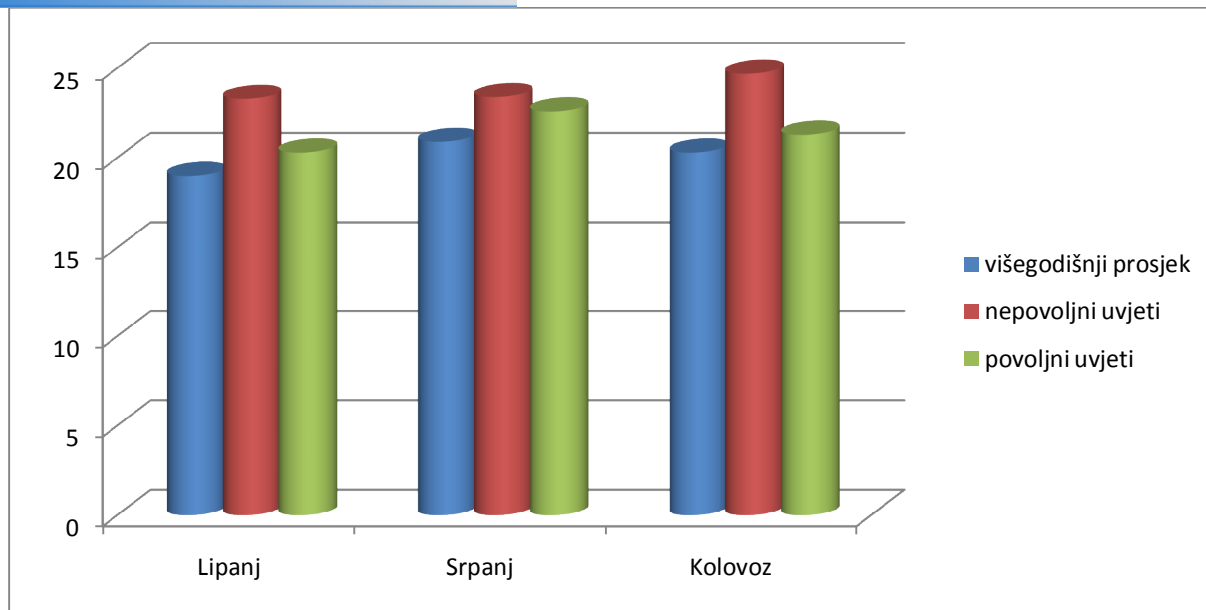
između maksimalnog i minimalnog prinosa je 4,0 t/ha, dok je najveća razlika prinosa ,na području općine Orašje, 2,3 t/ha (Tablica 2.).

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.

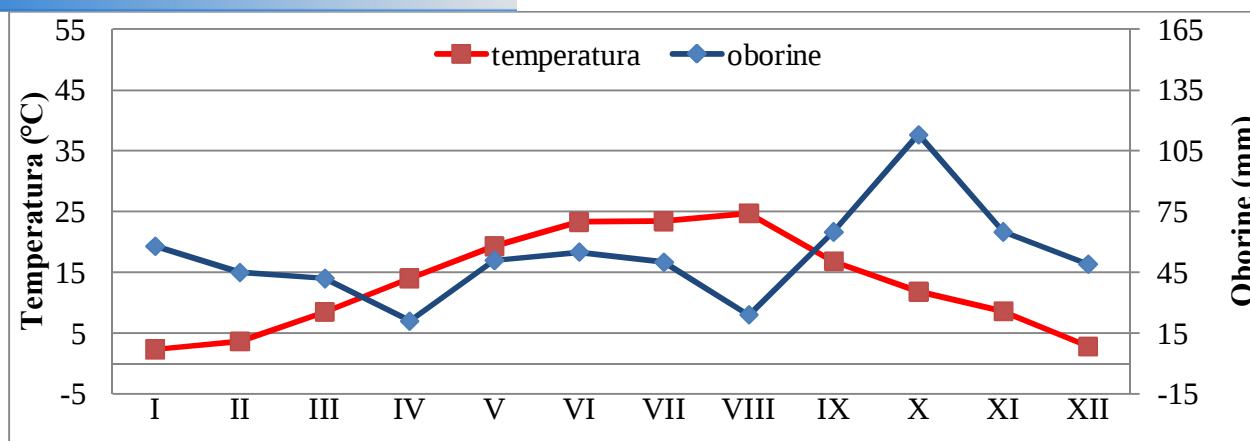


Grafikon 1. Prosječna količina oborina (mm) za tri ljetna mjeseca u povoljnim godinama (2002., 2005. i 2009.), nepovoljnim godinama (2000., 2003. i 2007.) i višegodišnji prosjek (1961.-1990.)

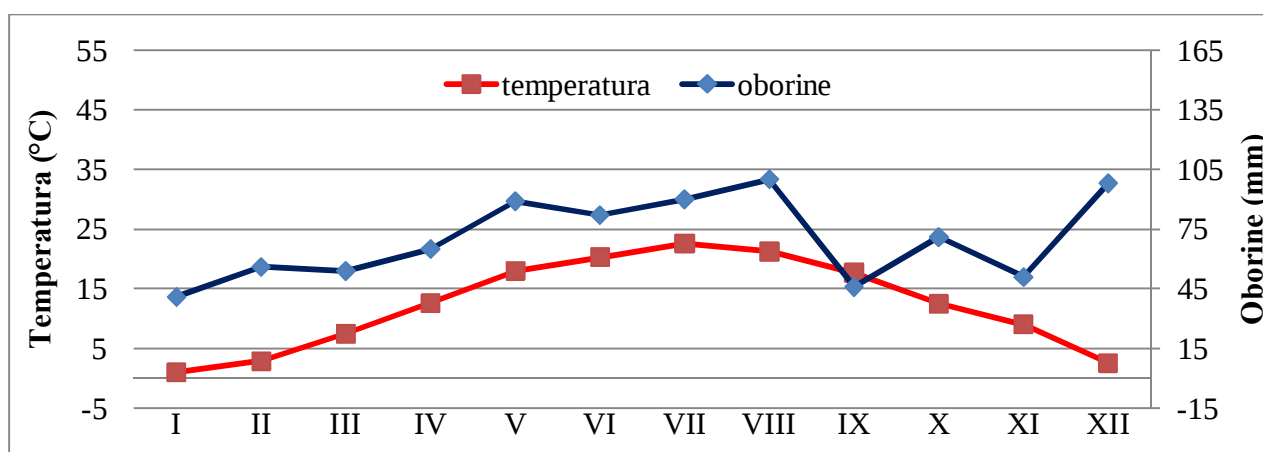


Grafikon 2. Prosječne vrijednosti srednjih temperatura zraka (°C) za tri ljetna mjeseca u povoljnim godinama (2002., 2005. i 2009.), u nepovoljnim godinama (2000., 2003. i 2007.) i višegodišnji prosjek (1961.-1990.)

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 poljetka 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 količine 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 Gradačac u nepovoljnim godinama za uzgoj kukuruza (2000., 2003. i 2007.)



Grafikon 4. Klimadijagram za područje Gradačac 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

poŕnjivena povrŕina pŕenice u Posavskom kantonu iznosila je prosjeĖno 2 823 hektara godiŕnje ili oko 19% od ukupno zasijanih povrŕina kantona.

Tablica 5. Poŕnjene povrŕine pŕenice (ha) u FBiH, Posavskom kantonu i pojedinim opĖinama kantona u razdoblju 2000.-2009. godine

Godina	FBiH	Posavski kanton	OpĖine 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
ProsjeĖ	21 611	2 823	290	1 467	1 099

*OpĖine Posavskog kantona: DS = Domaljevac-Ėamac, ODZ = OdĖak i OR = Oraŕje

Velii'ina povrŕina na kojima se uzgaja pŕenica u FBiH ima tendenciju blagog opadanja, odnosno, poĖetkom promatranog razdoblja, zasijana povrŕina iznosila je od 23 000 ha do 26 000 ha, dok je u posljednjim godinama razdoblja iznosila izmeĖu 19 000 ha i 20 000 ha. Situacija u Posavskom kantonu je obrnuta, ŕto znaĖi da su povrŕine zasijane pŕenicom u blagom porastu, tako da su se na poĖetku promatranog razdoblja kretale izmeĖu 1 500 ha do 2 500 ha, dok su posljednjih godina iznosile od 3 200 ha do 3 400 ha i to zahvaljujuĖi porastu povrŕina pod pŕenicom na opĖinama OdĖak i Oraŕje. NajveĖi udio u proizvodnji pŕenice ima opĖina OdĖak, gdje se pŕenica prosjeĖno uzgaja na oko 1 500 ha (Tablica 5.).

3.4. ProsjeĖni prinosi pŕenice i vremenske prilike u Posavskom kantonu

Desetogodiŕnji prosjeĖk prinosa pŕenice u Posavskom kantonu (3,73 t/ha) bio je neŕto veĖi nego prosjeĖni prinos u FBiH (3,08 t/ha). Kako je to sluĖaj s prinosima kukuruza tako su i kod prinosa

pšenice uoľljive varijacije u pojedinim godinama uzgoja. Prosjeľni prinosi pšenici u FBiH kretali su se izmeľu 2,16 i 3,94 t/ha, dok su prosjeľni prinosi u Posavskom kantonu bili izmeľu 2,15 i 4,64 t/ha (Tablica 6.). Najveľi prinosi pšenice ostvareni su u opľini Domaljevac-Ćamac, meľutim, ovo je povrćinski najmanja opľina na kojoj je isto tako i zasijano najmanje pšenice. Zabiljeēeni prinosi na podruľju opľine Odēak su se kretali od 1,9 t/ha do 4,3 t/ha, dok su se prinosi na podruľju opľine Oraēje kretali od 2,5 t/ha do 5,1 t/ha.

Tablica 6. Prosjeľni prinosi pšenice (t/ha) u FBiH, Posavskom kantonu i pojedinim opľinama kantona u razdoblju 2000.-2009. godine

Godina	FBiH	Posavski kanton	Opľine 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
Prosjek	3,08	3,73	4,44	3,53	3,86

*Opľine Posavskog kantona: DS = Domaljevac-Ćamac, ODZ = Odēak i OR = Oraēje

Promatrajuľi Tablicu 6., vidi se kako su prinosi u sve tri opľine na podruľju kantona bili najniēi 2003. godine te je prosjeľni prinos na razini kantona iznosio samo 2,15 t/ha, ēto je dvostruko niēa vrijednost od najviēeg ostvarenog prosjeľnog prinosa (4,53 t/ha). Analizirajuľi vremenske prilike za 2003. godinu moēe se ustanoviti kako je u zimskom razdoblju bilo dovoljno oborina, moēda ľak i previēe za vrijeme sjetve (listopad), meľutim, ostatak uzgojnog razdoblja bio je popraľen suēom i nedostatkom oborina ēto je rezultiralo izuzetno niskim prinosima (Tablica 7.). Kolićina oborina u mjesecima oēujak-srpanj iznosila je samo 62 mm, dok viēegodiēnji prosjek za navedeno razdoblje iznosi 329 mm. Meľutim, izuzetno niski prinosi pšenice zabiljeēeni su i u 2001. godini, koja je bila izrazito kiēna, odnosno, samo u lipnju palo je oko 258 mm oborina.

Kovačević (2005.) je utvrdio kako su niži prinosi pšenice često povezani sa suviškom oborina, naročito u jesensko i zimskom razdoblju. Josipović i sur. (2005.) također su konstatairali kako prekomjerne količine vode smanjuju prinos pšenice.

Tablica 7. Vremenske prilike u vegetacijskom razdoblju pšenice (listopad-lipanj) od 2000. do 2009. godine i višegodišnji prosjek (1961.-1990.) na području Posavskog kantona

Godina četve	Količina oborina (mm)									
	List.	Stud.	Pros.	Sij.	Velj.	Ož.	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
Prosjeak	63	73	61	58	45	55	69	73	93	589
1961.-1990.	54	79	66	59	59	66	73	92	98	646
	Srednje temperature zraka (°C)									Prosjeak
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
Prosjeak	13,4	7,5	2,3	1,6	3,8	8,0	12,9	17,1	21,1	9,7
1961.-1990.	11,5	6,2	1,6	-0,4	2,3	6,4	11,3	15,9	19,0	8,2

Očigledno je kako godine, koje su na osnovu vremenskih prilika bile manje povoljne za uzgoj kukuruza, nisu bile nepovoljne i za uzgoj pšenice, izuzev 2003. godine. Primjerice, u 2007. godini, koja je bila jako sušna i topla i gdje je srednja temperatura zraka bila prosječno za 3,9 °C

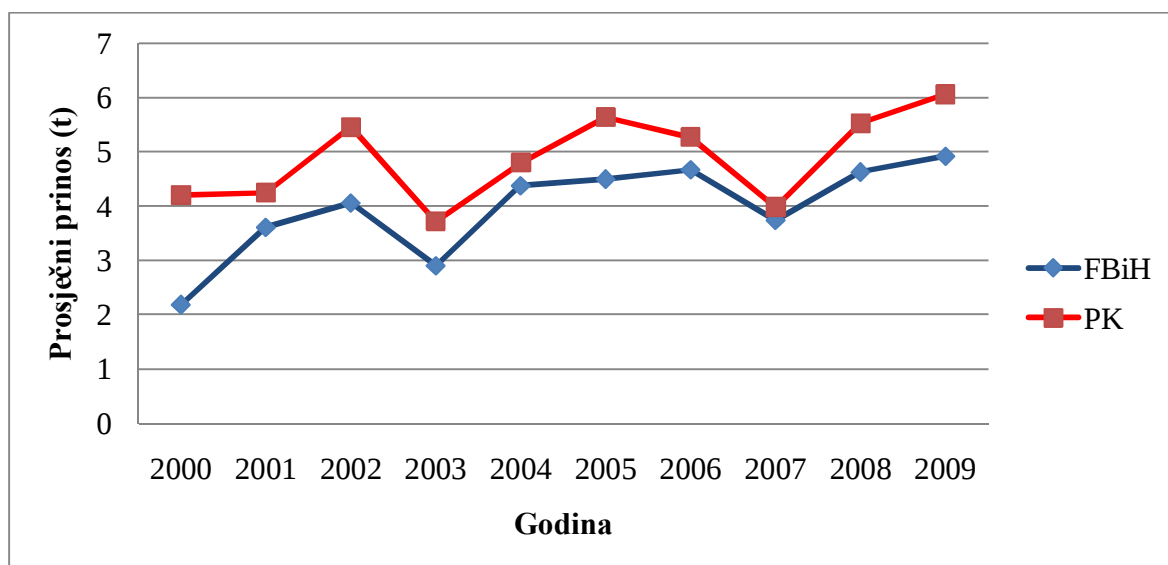
viša, zabilježen je visok prinos pšenice. Najviši prinos na razini kantona zabilježen je u 2008. godini i bio je za oko 54% viši nego li najniži prinos iz 2003. godine.

Općenito, promatrajući Tablicu 7., lako se uočavaju 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 što 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).

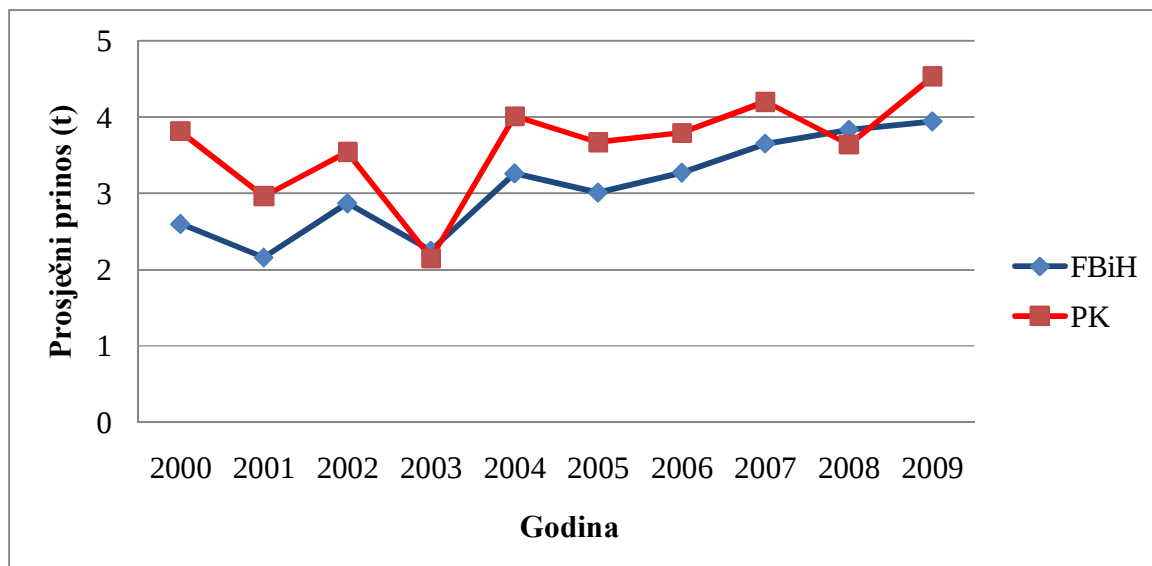
3.5. Prikaz prosječnih prinosa kukuruza i pšenice u promatranom razdoblju na području FBiH i na području Posavskog kantona

Na grafičkom 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, što 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, što ukazuje na povoljan geografski položaj kantona kad je u pitanju uzgoj kukuruza.



Grafikon 5. Prosječni prinosi kukuruza (t) u FBiH i u Posavskom kantonu u promatranom razdoblju od 2000. ň 2009. godine



Grafikon 6. Prosječni prinosi pšenice (t) u FBiH i u Posavskom kantonu u promatranom razdoblju od 2000. ň 2009. godine

Slično je i sa pšenicom, gdje su prosječni prinosi pšenice u promatranom razdoblju, izuzevši prinose 2003. i 2008. godine, bili viši u Posavskom kantonu nego u FBiH (Grafikon 6.). Najveća razlika prosječnih prinosa zabilježena je u 2000. godini, gdje je prosječni prinos FBiH bio za 1,21 t/ha ili za oko 46% niži od prosječnog prinosa ostvarenog u Posavskom kantonu.

Prosječni prinosi pšenice u Posavskom kantonu su, uzimajući u obzir cijelo razdoblje, u prosjeku za oko 21% viši nego prosječni prinosi pšenice u FBiH za isto razdoblje.

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

Prema podacima iz Tablice 8., uočljivo je kako Posavski kanton ima značajnu ulogu u proizvodnji kukuruza i pšenice. Prosječna proizvodnja kukuruza u promatranom razdoblju iznosila je 27 150 t što čini oko 14% od cjelokupne proizvodnje kukuruza u Federaciji Bosne i Hercegovine, dok je prosječna proizvodnja pšenice za navedeno razdoblje iznosila 10 720 t ili oko 16,5% od cjelokupne proizvodnje pšenice u FBiH.

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

Godina	Kukuruz			Pšenica		
	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
Prosjek	192 514	27 150	14,10	65 613	10 720	16,34

Opłina Domaljevac ņ Ćamac registrira najviše prosječne prinose kukuruza i pšenice na razini kantona (Tablica 2. i Tablica 6.), međutim, ona je i najmanja opłina po površini te tako ima najmanji doprinos što se tiče cjelokupne proizvodnje pšenice i kukuruza na razini kantona. Opłine Orađe i Odhak ostvarile su manje prosječne prinose ali imaju veću zasijanu površinu te tako imaju i veći 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. ň 2010., <http://www.fzs.ba/god.htm> [16.2.2011.]
- Federalni zavod za statistiku, FBiH, Bosna i Hercegovina: Izvještaji Federalnog zavoda za statistiku 2000. ň 2004.
- Josipović, M., Kovačević, V., Petođić, D., Čođarić, J. (2005): Wheat and maize yield variations in the Brod-Posavina area. *Cereal Research Communications*, Vol. 33(1): 229-233.
- Jožić, A. (2010): Utjecaj vremenskih prilika na variranje prinosa kukuruza u Istočnoj Hrvatskoj. Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek 2010.
- Kovačević, 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 ň 454.
- Kovačević, V., Josipović, 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 ň 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 ōImpacts and Responses in Central and eastern European Countriesō 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.
- Kovačević, V., Rastija M. (2009): Interna skripta. Osnove proizvodnje ŕitarica. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
- Kovacevic, V., Sostaric, J., Rastija, M., Iljkic, D., Marković, 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 Horváth 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-Klíma-változás-Társadalom, Keszthely, 2009. Akadémiai Kiadó, Budapest:17-20.
- Pucarić, A., Ostojić, Z., Luljat, M. (1997.): Proizvodnja kukuruza. Hrvatski zadružni 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 [20.2.2011.]

6. SAŽETAK

Kukuruz i pšenica su najrasprostranjeniji usjevi u FBiH. U promatranom razdoblju poŕnjevne povrŕine kukuruza i pŕenice zauzimale su oko 24% i 11% od ukupno obradivih povrŕina FBiH. Veliku ulogu u cjelokupnoj proizvodnji kukuruza i pŕenice u Federaciji Bosne i Hercegovine ima Posavski kanton, iako je povrŕinski najmanji kanton. Cilj ovoga rada je istraŕiti utjecaj vremenskih prilika, prvenstveno oborinskog i temperaturnog reŕima, na prinose kukuruza i pŕenice u FBiH i u Posavskom kantonu kroz desetogodiŕnje razdoblje od 2000. ŕ 2009. godine. Prosjeŕni prinos kukuruza bio je za 0,93 t/ha viŕi u Posavskom kantonu nego u FBiH, dok je prosjeŕni prinos pŕenice bio viŕi za 0,65 t/ha u kantonu nego u Federaciji Bosne i Hercegovine. Zapaŕene su znaŕajne varijacije prinosa u pojedinim godinama. Prosjeŕni prinosi kukuruza u Posavskom kantonu kretali su se od 3,72 t/ha do 6,06 t/ha, dok su se prosjeŕni prinosi pŕenice kretali od 2,15 t/ha do 4,63 t/ha. Opŕenito, prinosi navedenih kultura bili su u prosjeku za 20% viŕi u Posavskom kantonu nego u FBiH. Prinosi usjeva su pod jakim utjecajem vremenskih prilika. Za vrijeme suŕnih i toplih godina zabiljeŕeni su najniŕi prinosi kukuruza, dok su niŕi prinosi pŕenice bili posljedica kako suŕe i visokih temperatura tako i suviŕka vode. U promatranom desetogodiŕnjem razdoblju, 2003. godina, zabiljeŕena je kao najnepovoljnija godina za uzgoj i kukuruza i pŕenice.

Ključne riječi: kukuruz, pŕenica, 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^{-1} and wheat yield by 0.65 t ha^{-1} 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^{-1} , while wheat yield fluctuated from 2.15 to 4.63 t ha^{-1} .

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 PČENICE I KUKURUZA NA PODRUČJU
POSAVSKOG KANTONA (FBiH, BOSNA I HERCEGOVINA)**

Jurica Jovič

Sažetak: Kukuruz i pčenica su najrasprostranjeniji usjevi u FBiH. Veliku ulogu u cjelokupnoj proizvodnji kukuruza i pčenice u Federaciji Bosne i Hercegovine ima Posavski kanton, iako je površinski najmanji kanton. Cilj ovoga rada je istražiti utjecaj vremenskih prilika, prvenstveno oborinski i temperaturni režim, na prinose kukuruza i pčenice 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 pčenice bio viši za 0,65 t/ha u kantonu nego u Federaciji Bosne i Hercegovine. Zapažene su velike godišnje 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 pčenice kretali od 2,15 t/ha do 4,63 t/ha. Za vrijeme sušnih i toplih godina uzgoja zabilježeni su najniži prinosi kukuruza, dok niži prinosi pčenice mogu biti posljedica kako suše i visokih temperatura tako i suviška vode.

Ključne riječi: kukuruz, pčenica, 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⁻¹ and wheat yield by 0.65 t ha⁻¹ 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⁻¹, while wheat yield fluctuated from 2.15 to 4.63 t ha⁻¹.

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