

## UTICAJ KLIMATSKIH USLOVA PODRUČJA NA PRINOS PŠENICE

*Jelena Stojiljković<sup>1</sup>, Milan Biberdžić<sup>2</sup>, Bratislav Pešić<sup>1</sup>, Gordana Jovanović<sup>1</sup>*

**Izvod:** Cilj ovih istraživanja je bio da se analizira uticaj klimatskih uslova na području grada Leskovca, u periodu od 2000.-2008. godine, na prinos pšenice. U radu su prikazani prosečni prinosi pšenice u zavisnosti od srednjih mesečnih temperatura i ukupnih padavina u periodu vegetacije pšenice. Tako su izdvojene dve godine (2003), kada je ostvaren najniži prinos pšenice na teritoriji Leskovca ( $2.4 \text{ t ha}^{-1}$ ) i 2004. godina, kada je ostvaren najviši prosečan prinos u posmatranom periodu ( $3.7 \text{ t ha}^{-1}$ ). Prosečan prinos u godini sa povoljnijim rasporedom i količinom padavina, kao i srednjom temperaturom vazduha bio je veći za  $1.3 \text{ t ha}^{-1}$  od godine sa nepovoljnim klimatskim prilikama. Nedostatak, loš raspored padavina, visoke prosečne temperature, i temperaturna kolebanja u toku vegetacije negativno utiču na prinos pšenice. Izborom sorte koja je tolerantnija prema suši, kao i kvalitetnom i pravovremenom primenom agrotehničkih mera može se ublažiti nepovoljan uticaj klimatskih prilika područja na prinos pšenice.

**Ključne reči:** klimatski uslovi, padavine, prinos, pšenica, temperature.

### Uvod

Pšenica je jedna od najznačajnijih ratarskih biljaka u Srbiji. U prilog tome govori podatak da se pšenica u Srbiji seje na oko 487.399 ha (2008) do 693.823 ha (2002), ili prosečno na 600.171 ha. Proteklih deset godina, prinos je iznosio od  $2,23 \text{ t ha}^{-1}$  (2003) do  $4,33 \text{ t ha}^{-1}$  (2004), ili prosečno  $3,47 \text{ t ha}^{-1}$ . Nepovoljan raspored padavina kao i nizak nivo ukupnih padavina u toku godine najznačajniji su faktori koji utiču na variranje prinosa ove ratarske kulture. Zajednička karakteristika klime u Srbiji je činjenica da je to područje u kome su klimatski uslovi promenljivi i nestabilni, naročito u pogledu količina i rasporeda padavina (Jovanović et al. 1996, Dragović 1995, Pržulj et al. 1998, Lalić et al. 2009).

Ovo istraživanje će imati za cilj da se analizira variranje prinosa pšenice na području opštine Leskovac, u periodu od 2000.-2008. godine, u zavisnosti od srednjih mesečnih temperatura i padavina u periodu vegetacije pšenice.

### Materijal i metode rada

#### Izvor podataka

U radu su korišćeni podaci RHZS, PSSS Leskovc i RZS. Za analizu variranja prinosa pšenice od 2000.-2008. u pogledu vremenskih prilika prikazani su podaci -

---

<sup>1</sup> Poljoprivredna savetodavna i stručna služba Leskovac, Jug Bogdanova 8a, Leskovac, Srbija (pssse.jelena@gmail.com)

<sup>2</sup> Univerzitet u Prištini, Poljoprivredni fakultet Kosovska Mitrovica – Lešak, 38219 Lešak Srbija

prinos zrna, količina padavina i srednje temperature vazduha u periodu vegetacije, oktobar-juni.

Opis analiziranog područja

Područje grada Leskovca nalazi se u plodnoj kotlini na nadmorskoj visini od 210 – 240 m. Umereno-kontinentalna klima, sa prosečnom godišnjom temperaturom 11,40 °C, padavinama 628 mm, blagom nadmorskom visinom, dovoljno toplote i dosta svetlosti u vegetacionom periodu uticala je na to da se veliki deo stanovništva bavi poljoprivredom. Od 58.500 ha pod ratarskim i povrtarskim kulturama, pšenica se prosečno zaseje na 26.000-27.000 ha godišnje.

**Rezultati istraživanja i diskusija**

Na teritoriji Jablaničkog okruga u periodu od 2000.- 2008. godine pšenica je prosečno uzgajana na površini oko 26.500 ha. U tabeli 1. prikazan je prosečan prinos pšenice u periodu od 2000.- 2008. godine u Republici Srbiji i pojedinim regionima, kao i na teritoriji opštine Leskovac. Prosečni prinosi se razlikuju u proučavanim oblastima, zbog različitih uslova za proizvodnju pšenice.

Tabela 1. Prinos pšenice u Srbiji  
*Table 1. The yield of wheat in Serbia*

Godina Year	Prinos pšenice (t ha <sup>-1</sup> )				
	Republika Srbija i regioni <i>Republic of Serbia and the region</i>				
	Srbija Serbia	Centralna Srbija Central Serbia	Vojvodina Vojvodina	Jablanički okrug Jablanica district	Leskovac Leskovac
2000	2.7	2.5	3.1	2.3	2.5
2001	3.5	3.1	3.9	2.7	2.9
2002	3.0	2.9	3.2	2.8	2.9
2003	2.1	2.1	2.1	2.2	2.4
2004	4.1	3.8	4.6	3.6	3.7
2005	3.4	3.1	3.8	2.9	3.0
2006	3.2	2.9	3.8	2.9	2.9
2007	3.0	2.7	3.5	2.6	2.6
2008	4.1	3.7	4.6	3.7	3.6
Prosek Average	3.2	3.0	3.6	2.8	2.9

Na osnovu rezultata iz tabele može se zaključiti da su u Vojvodini znatno povoljniji agroekološki uslovi za proizvodnju pšenice u odnosu na ostale regione. Najniži prosečni prinos pšenice na teritoriji opštine Leskovac, ostvaren je 2003g. (2.4 t ha<sup>-1</sup>), a najviši 2004. g (3.7 t ha<sup>-1</sup>). Proizvodna 2002./2003.g. izdvojena je i kao vrlo nepovoljna godina kada su u pitanju vremenske prilike tokom perioda vegetacije.

Tabela 2. Padavine i srednja temperatura vazduha u Leskovcu  
 Table 2. Precipitation and mean air temperature in Leskovac

Žetva Harvest	Mesec vegetacije									
	Okt. Oct.	Nov. Nov.	Dec. Dec.	Jan. Jan.	Feb. Feb.	Mart March	Apr. Apr.	Maj May	Juni June	
	Meteorološka stanica Leskovac									
Padavine (mm)										Σ466
2000	36	47	68	35	38	27	28	41	47	367
2001	19	16	26	26	61	47	159	41	72	467
2002	3	35	47	25	5	36	74	66	57	348
2003	59	38	64	120	17	7	61	64	13	443
2004	66	24	55	64	44	53	48	37	74	465
2005	66	115	62	65	58	67	60	89	75	657
2006	39	30	68	24	46	81	85	42	80	495
2007	65	36	46	32	44	32	22	115	26	418
2008	120	158	27	29	9	67	41	43	48	542
Prosek Average	Srednje temperature vazduha (°C) The mean air temperature (°C)									8.38
2000	11.2	5.7	2.8	-3.2	3.3	6.5	10.0	16.7	18.9	8.0
2001	12.3	9.7	3.8	3.3	2.9	10.6	10.4	16.5	18.4	9.8
2002	12.1	4.8	-3.4	-1.6	5.7	8.9	14.9	17.9	20.5	7.6
2003	11.3	7.3	0.8	0.8	-2.1	5.7	9.9	18.8	22.6	8.3
2004	11.9	8.5	0.2	-0.5	2.6	6.8	12.4	14.3	19.5	8.4
2005	13.5	5.6	2.9	0.2	-2.5	4.9	10.9	16.4	18.5	7.8
2006	11.0	4.74	3.4	-2.07	0.32	5.68	12.2	16.1	19.3	7.9
2007	12.0	5.33	1.64	4.95	6.1	8.84	12.2	17.3	22.2	10
2008	10.7	3.83	2.69	2.33	3.07	7.98	12.4	15.5	18.7	7.7

Ukupna količina padavina za period oktobar-juni inosila je 443 mm, uz prosečnu temperaturu vazduha 8.3 °C. Februar je bio izuzetno hladan, -2.1°C, što je ispod višegodišnjeg proseka. Višegodišnjim ispitivanjima dokazano je da padavine u aprilu i maju imaju odlučujući uticaj na prinos pšenice. U periodu mart-maj palo je 132 mm kiše, uz prosečne temperature vazduha 11.46 °C. U junu palo je samo 17 mm kiše, a prosečna temperatura vazduha iznosila je 22.6 °C. Ovakve vremenske prilike nisu pogodovale razvoju pšenice, što se negativno odrazilo na prinos. Najviši prinos pšenice u svim regionima na teritoriji Republike Srbije ostvaren je 2004. godine. Proizvodnu 2003/2004. godinu karakteriše znatno povoljniji agroklimatski uslovi. Na bolji prinos pšenice uticao je dosta povoljniji raspored padavina u toku vegetacije. U periodu oktobar- juni na području Leskovca palo je ukupno 465 mm, ali je raspored padavina i srednja temperatura vazduha pogodovao razvoju pšenice. Prosečna temperatura vazduha iznosila je 8.4 °C.

Savić i sar. (2009.) ispitivali su uticaj vremenskih prilika na prinos zrna ozime pšenice na području centralne Šumadije u periodu od 2005. – 2007. Oni su došli do zaključka da je uticaj vremenskih prilika značajno uticao na prinos zrna kod svih sorti.

Paunović i sar. (2010.) vršili su istraživanja „Uticaj vremenskih prilika na prinos pšenice u periodu 2000. -2007. godine“. Ispitivanja su vršena na teritoriji Republike

Srbije i Hrvatske, na više lokaliteta. Oni dolaze do zaključka da se na prinos, osim količine padavina, negativno odrazio i raspored padavina i srednja temperatura vazduha. Potencijalni prinos ozime pšenice u uslovima neravnomernog rasporeda padavina tokom vegetacije formira se tokom zime i rano u proleće (Boyd 1996.) a njegova realizacija u najvećoj meri zavisi od vremenskih uslova tokom nalivanja i zrenja pšenice. Visoke temperature u periodu nalivanja zrna i voštane zrelosti dovode do naglog gubljenja zelene boje i prekida procesa fotosinteze (Ristic et al. 2009).

### Zaključak

Na osnovu analize uticaja klimatskih faktora na prinos pšenice na području Leskovca može se zaključiti sledeće:

Vremenske prilike u toku vegetacije pšenice imaju velikog uticaja na prinos pšenice. Nedostatak padavina, loš raspored padavina, visoke prosečne temperature, kao i temperaturna kolebanja u toku vegetacije negativno utiču na prinos pšenice.

Kao mehanizam odbrane od nepovoljnih klimatskih promena selekcija je krenula putem prilagođavanja novim uslovima. Izborom sorte koja je tolerantnija prema suši, sa kraćim periodom vegetacije, koje brže prolaze faze razvoja, kao i kvalitetnom i pravovremenom primenom agrotehničkih mera može se ublažiti nepovoljan uticaj klimatskih prilika područja na prinos pšenice.

### Literatura

- Boyd W J (1996): Developmental variation, adaptation and yield determination in barley. Proceedings of V IOC & VII IBGS (Eds G. Scoles and B. Rossnagel), Saskatoon, Canada, 276-283.
- Dragović, S. (1995): Suša- elementarna nepogoda ili prirodna pojava. Zbornik radova, Poljoprivrednog fakulteta - Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad 23: 59 - 73.
- Jovanović, O., Popović, T., Spasov, D. (1996): Spreading of the area with long term drought duration in the Federal Republic of Yugoslavia. Book of abstracts of 4th ESA - congress, Veldhoven-Wageningen, 7-11 July, 34-35.
- Lalić, B., Mihailović, D., Malešević, M. (2009): Estimating winter wheat yield and phenology dynamics using met and roll weather generator. Environmental, health and humanity issues in the down Danubian region. 233-244.
- Mladenov, N., Mišić, T., Pržulj N., Hristov N., Momčilović, V. (1997): Distribution of precipitation and its effect on grain yield stability in winter wheat. Drought and Plant production, Publisher Agricultural Research Institute “Serbia”, Belgrade, Ed: Jevtić, S., Pekić, Sofija. Proceedings 1: 253-260.
- Pržulj, N., Dragović, S, Malešević, M., Momčilović, V., Mladenov, N. (1998): Comparative performance of winter and spring malting barleys in semiarid growing conditions. Euphytica 101: 377-382.
- Paunović, A., Kovačević, A., Madić, Milomirka, Jelić M., Iljkić, D. (2010): Uticaj vremenskih prilika na prinose pšenice u periodu 2000.-2007. godine. Zbornik radova, XV Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, 26. i 27. marta 2010, Čačak, Srbija.

Ristić, Z., Momčilović, I., Bukovnik U., Prasead V., Fu J., De Ridder B., Elthon T., Savić, N., Jelić, M., Knežević, J., Knežević, D. (2009): Analiza vremenskih uslova u proizvodnji ozime pšenice na području centralne Šumadije. Zbornik radova, XIV Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Agronomski fakultet Čačak, 59-65.

## IMPACT OF CLIMATIC CONDITIONS OF THE AREA ON WHEAT

*Jelena Stojiljković, Milan Biberdžić, Bratislav Pešić, Gordana Jovanović*

### Abstract

The aim of this study was to analyze the influence of climatic conditions in the city of Leskovac, in the period from 2000 to 2008th year, the yield of wheat. This paper presents the average yield of wheat according to the mean monthly temperature and total precipitation during the vegetation period. So they separated two years ago (2003) when he achieved the lowest yield of wheat in the territory of Leskovac ( $2.4 \text{ t ha}^{-1}$ ) and the 2004th years ago, when achieved the highest average yield in the period ( $3.7 \text{ t ha}^{-1}$ ). The average yield in the year with favorable schedule and rainfall, and average air temperature was higher by  $1.3 \text{ t ha}^{-1}$  of the unfavorable climatic conditions. Deficiency, poor distribution of rainfall, high average temperature, and temperature fluctuations during the growing negative impact on wheat yield. By choosing a variety that is more tolerant to drought, as well as quality and timely application of agro-technical measures can mitigate the adverse impact of climate conditions on the yield of wheat fields.

**Key words:** climatic conditions, rainfall, yield, wheat, temperature.