

UTJECAJ KOLIČINE OBORINA NA GOSPODARSKA SVOJSTVA SOJE I SUNCOKRETA

THE INFLUENCE OF THE RAINFALL AMOUNT ON SUNFLOWER AND SOYBEAN MARKET VALUE

Ružica Šimunić, dipl.ing., Ilija Miličević, dipl.ing.
Damir Vrgoč, dr.sc., Luka Eljuga, mr.sc.
Agrokor d.d.
Dražena Petrovića 3, Zagreb, Hrvatska

REZIME

U poljskim pokusima (od 1998.-2008.) u istočnoj Slavoniji PIK Vinkovci u sustavu Agrokor d.d. istraživana je utjecaj količine oborina na biološke pokazatelje soje i suncokreta. Pokus je postavljen po slučajnom blok rasporedu. Svake ispitivane godine sijano je 24 hibrida suncokreta i 24 sorte soje. Jedanaestogodišnji rezultati istraživanja su pokazali da količina oborina ima značajan utjecaj na gospodarska svojstva soje i suncokreta. Najveći sklop biljaka suncokreta (68.800 biljaka/ha) u nicanju ostvaren je u 2006. godini, kada je u travnju palo 104 mm oborina što je pogodovalo dobrom nicanju i početnom porastu suncokreta. Najveća visina biljaka suncokreta (206,6 cm) s promjerom glave od 17,6 cm ostvarena je u 2008. godini. Najveći prinosi zrna i ulja suncokreta po ha ostvareni su u godini u kojoj je tijekom srpnja palo 62 mm oborina. Najveći prinos zrna suncokreta (4.663 kg/ha) i prinos ulja (2.990 kg/ha), ostvaren je u 2000. godini, dok je najveći sadržaj ulja (46,70 %) ostvaren u 2008. godini.

Godine sa većom količinom oborina povoljno djeluju na prinos zrna i količinu proteina u zrnu soje. Količina oborina u prvom dijelu godine utječe na visinu biljaka, broj etaža, broj mahuna i broj zrna po biljci soje. Najveća visina biljaka soje (125 cm), sa brojem etaža po biljci (15), brojem mahuna (52) ostvaren je i najveći broj zrna po biljci (131) u 1998. godini s 129 mm oborina u lipnju. Najveći prinos soje (4,211 kg/ha), količina proteina (1.325 kg/ha) i količina ulja (777 kg/ha) ostvarena je u 2004. godini s 514 mm oborina u vegetaciji

Ključne riječi: oborine, suncokret, soja, prinos zrna, prinos

SUMMARY

In the field trials (between 1998-2008) in East Slavonia at PIK Vinkovci, part of Agrokor the influence of rainfall amount to biological indicators on sunflower and soybean have been researched. The trial was set under custom flow chart. Every tried year have been planted 24 sunflower hybrids and 24 soybean sorts.

Over the 11 years of the research shown that rainfall amount has significant influence to sunflower and soybean market value. The highest sunflower plant stand (68 800 plants /ha) at sprouting has been reached in the year of 2006, when April had 104 mm of rainfall what suited the good sprouting and initial growth. The maximum sunflower plant height (206,6 cm), with 17,6 cm head radius has been achieved in the year of 2008. The highest yield of the sunflower kernel and oil per hectare has been made in the year with 62 mm rainfall in July. The highest sunflower kernel yield (4663 kg/ha) and oil yield (2990 kg/ha), has been achieved in the year of 2000, when the highest content of oil (46,70%) has been reached in 2008.

Years with higher amount of rainfall have good influence on kernel yield and amount of protein in kernel of soybean. The maximum soybean plant height (125 cm), with numbers of levels per plant (15), number of pods per plant (52) has been achieved and the highest number of kernels per plant (131) in the year of 1998 with 129 mm of rainfall in June. The highest soybean yield (4,211 kg/ha), amount of protein (1325 kg/ha) and content of oil (777 kg/ha) have been made in 2004 in the vegetation period with 514 mm of rainfall.

Key words: rainfall, sunflower, soybean, kernel yield, yield

1. UVOD

Jedanaest godina Agrokor svojim akvizicijama (Zvijezda, Agrokor trgovina d.d. Zagreb, PIK Vinkovci d.d. i Belje d.d.) u Vinkovcima postavlja makropokuse suncokreta i soje u cilju podizanja kvalitativnih i kvantitativnih svojstava suncokreta i soje. To omogućava izbor najboljih hibrida suncokreta i soje svih selekcijskih kuća koje su prisutne na našem tržištu. Sjetvene površine sa uljaricama svake godine osciliraju, s jedne strane zbog osjetljivosti na vremenske prilike (bolesti kod suncokreta i suša kod soje) i odnosu agrarne politike prema toj proizvodnji (cijena proizvoda i visina poticaja).

Suncokret (*Helianthus annuus* L.) je najznačajnija uljarica za proizvodnju jestivog ulja u Republici Hrvatskoj. Proizvodnja suncokreta se posljednjih godina organizira na cca 33.000 do 35.000 ha sa prosječnim urodom od 2,5-3 t/ha, a moguće je ostvariti urod i od 4 t/ha. Prinos se računa i u kg ulja/ha, a kreće se od 1.500-2.000 kg/ha sirovog ulja. (R. Jukić 2008.) Prinos sjemena i ulja složena su svojstva, te rezultata djelovanja velikog broja činitelja. U odnosu na ostale ekološke faktore, voda ima najveći utjecaj na visinu prinosa (Vratarić 2004.). Prinos suncokreta ovisi o količini vode u fazi intenzivnog porasta i fazi sinteze ulja. U godinama sa velikim količinama oborina, povoljnijima za razvoj bolesti, dolazi do značajnog smanjenja prinosa sjemena suncokreta (Mercau et.al., 2001.), Szabo and Pepo, 2005.). Cilj ovih istraživanja je utvrditi utjecaj količine oborina na prinos sjemena, sadržaja ulja i prinosa ulja.

Soja se pojavljuje tek 1876. godine u vrijeme Austro-ugarske monarhije kada su se izvodili pokusi oko Dubrovnika i na sjeveru zemlje. Tek od 1970. soja se kod nas sije u kontinuitetu. Proizvodnja soje se stabilizirala tek 1998. godine na cca. 34.000 ha. Urodi soje iz godine u godinu variraju. Iz tog razloga soju se jednostavno mora poznavati i znati proizvoditi. Tlo, svjetlo, zrak, ugljični dioksid, vlaga i temperatura su primarni vanjski činitelji na urod soje.

2. METODA RADA

Jedanaest godišnja (1998-2008.) istraživanja provedena su na poljima PIK- a Vinkovci. Poljski pokusi su postavljeni po slučajnom blok rasporedu u četiri ponavljanja. Ispitivani genotipovi se nalaze na tržištu Republike Hrvatske.

Sjetva je obavljena preciznom sijačicom u optimalnom roku za soju i suncokret. Pred kultura na sjetvenoj parceli je bio luk i pšenica. Dužina pokusnih parcela za suncokret iznosila je 90 m, za soju 115 m. Suncokret je sijan u 8 redova s međurednim razmakom 70 cm, a soja na međuredni razmak 50 cm.

Gnojidba suncokreta je obavljena s (99 kgN/ha, 130 kg P₂O₅, 150 kg K₂O /ha), a soja s (99 kgN/ha, 130 kg P₂O₅, 120 kg K₂O /ha), protiv bolesti tretiran je samo suncokret u fazi butonizacije fungicidom Konker u dozi 1,5 l/ha.

Pokusne parcele požete su kombajnom. Vaganjem je utvrđen prinos sjemena. Nakon određivanja sadržaja vlage i nečistoća, ispitana je hektolitarka masa, proteini i ulje (laboratorij sojara Zadar i laboratorij Euroinspekte Crociakontrola Zagreb). Prinos sjemena je preračunat

na 13 % vlage i 2% primjesa. Sadržaj ulja u sjemenu i prinos ulja preračunati su na suhu tvar. Sukladno metodi postavljanja pokusa, dobiveni su podaci za sklop, visinu biljaka, promjer glava, prosječan broj etaža, mahuna i broj zrna, hektolitarka masa, prinos, sadržaj proteina, prinos proteina, sadržaj ulja i prinos ulja.

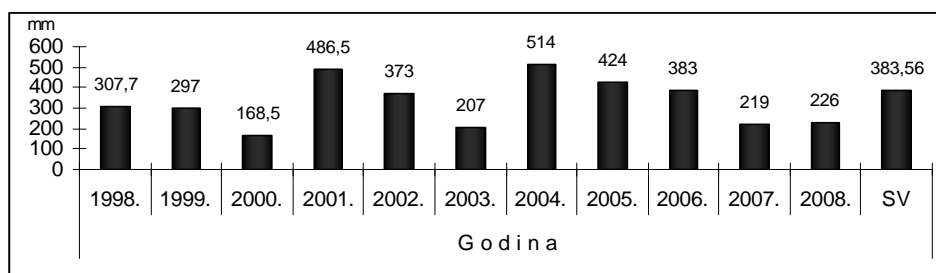
3. VREMENSKE PRILIKE

S obzirom na količinu (Slika1) i raspored oborina povoljne godine za proizvodnju soje i suncokreta su bile 1998., 1999., 2002., 2003., 2004., 2005. i 2006. Godina 2000. je bila izrazito sušna i na taj način nepovoljna za proizvodnju soje, ali povoljna za proizvodnju suncokreta.

2001. godina klimatski vrlo dobra, posebno što se tiče oborina (4-7 mj), dok su 8. i 9 mj bili izrazito sušni. Ovakve vremenske prilike pogodovale su, posebno ranim sortama soje, međutim nisu postignuti značajni rezultati u proizvodnji suncokreta.

U 2007. godini suša u vegetacijskom periodu utjecala je negativno na urod soje, dok je suncokret kultura koja vrlo dobro podnosi sušu.

U 2008. godini ostvaren je manji sklop zbog malih količina oborina u svibnju soja je zaostala u početnom porastu što se odrazilo na visinu prinosa soje i suncokreta. Oborine nakon 12. lipnja 2008. godine pogodovale su razvoju bolesti i soje i suncokretu.



Slika 1. Količina oborina za razdoblje od 4 - 8 mj. (mm)

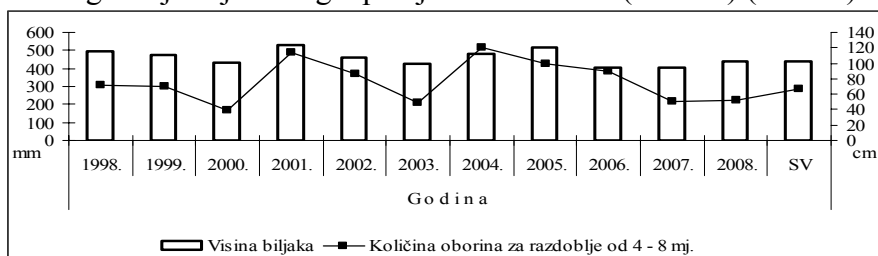
4. REZULATATI ISPITIVANJA

Ispitivanje gospodarskih svojstava soje i suncokreta provedeno je na PIK – u Vinkovci u sastavu koncerna Agrokor. Pokus je postavljan po stalnoj šemi sa jednakim površinama u svim gidinama ispitivanja za sorte soje i hibride suncokreta.

4.1. Utjecaj količine oborina na gospodarska svojstva soje

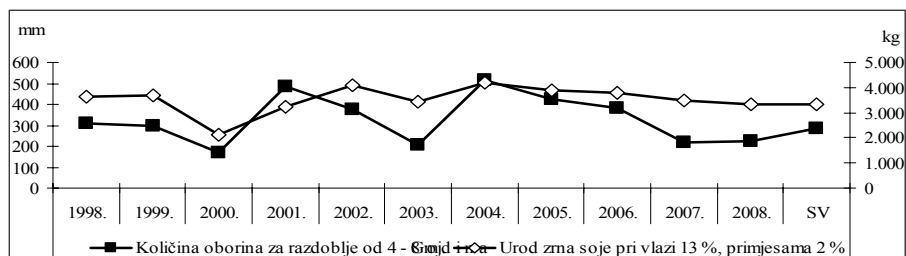
Jedan od važnih parametara uroda soje je sklop. 2001. godina je u prosjeku bila sa najmanjim prosječnim brojem biljaka po ha od (306.600).

Na visinu biljaka veliki utjecaj imala je količina oborina. U 2001. godini sa (436,5 mm) oborina u tijeku vegetacije soja dostigla prosječnu visinu od (124 cm) (Slika 2).



Slika 2. Utjecaj količine oborina na visinu soje (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)

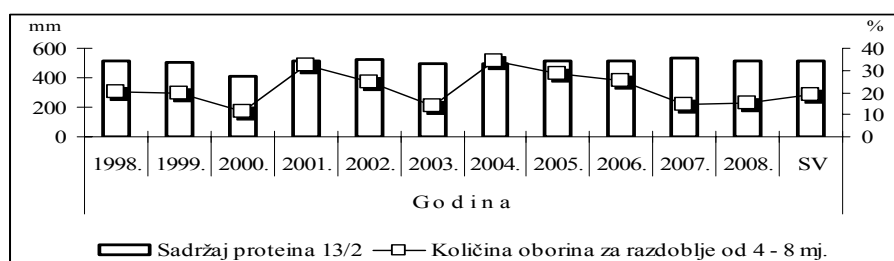
Broj etaža po biljci kretao se u prosjeku od (7) u 2008. godini do (15) u 2001. godini, a broj mahuna po biljci od (20) u 2004. godini do (49) u 2001. godini. Prosječan broj zrna je ostvaren od (51) u 2004. godini do (131) u 2008. godini. Najveći prosječni urod zrna je ostvaren u 2004. godini sa najvećom količinom oborina u vegetacijskom razdoblju (514 mm) od (4.211 kg/ha) (Slika 3).



Slika 3. Utjecaj količine oborina na urod zrna soje (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)

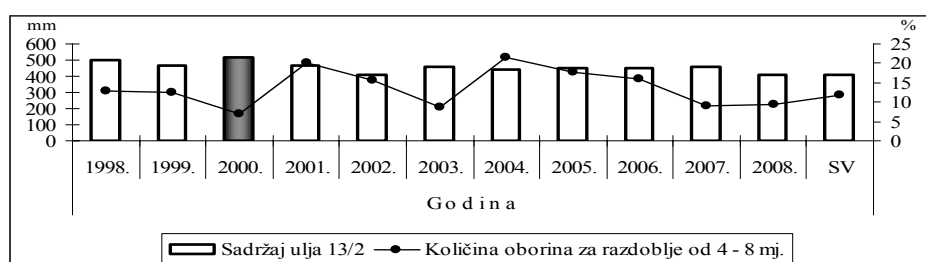
Proteini predstavljaju najvažniju komponentu zrna soje u preradi. Sadržaj proteina direktno utječe na sadržaj proteina u sačmi, a predstavlja ostatak zrna nakon izlučivanja ulja i lecitina te se u procesu prerade vrlo malo može utjecati na sadržaj proteina u sačmi. Na tržištu se traži sačma sa (44) i (46 %) proteina.

U sušnoj 2000.- toj godini sa (168,5 mm) oborina u vegetaciji soje, sadržaj proteina je bio manji za (25,92 %) u odnosu na prosjek. (Slika 4).



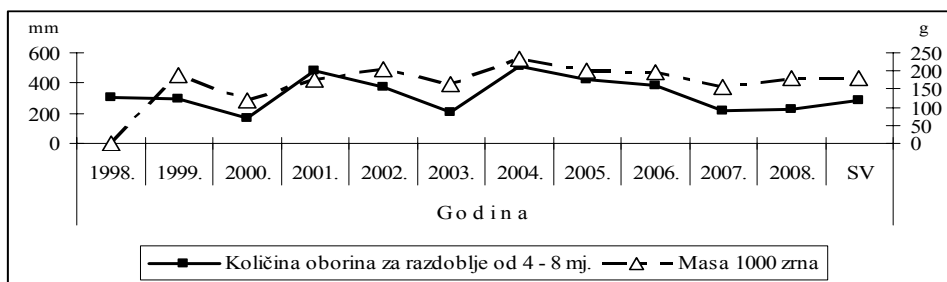
Slika 4. Utjecaj količine oborina na sadržaj proteina soje (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)

Sadržaj ulja u zrnu, stabilan je po godinama osim u 2000.-toj godini kada je taj udio veći za (2,67 %) (Slika 5).



Slika 5. Utjecaj količine oborina na sadržaj ulja u soji (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)

Vrijednost mase 1000 zrna predstavlja jednu od bitnih komponenti formiranja visokih uroda zrna soje. Najveća masa 1000 zrna od (213 g) ostvarena je u 2004. godini sa (514 l) oborina u vegetaciji (Slika 6).

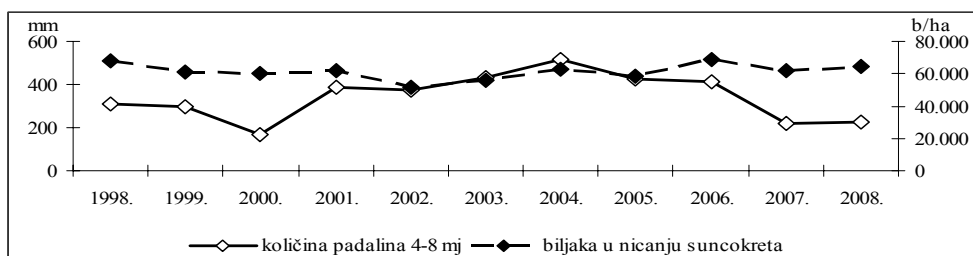


Slika 6. Utjecaj količine oborina na masu 1000 zrna soje (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)

Rezultati i ispitivanja pokazuju da količine oborina imaju značajan utjecaj na visinu viljaka, prinos i sadržaj proteina, a mane značajan utjecaj na formiranje ulja u zrnu soje.

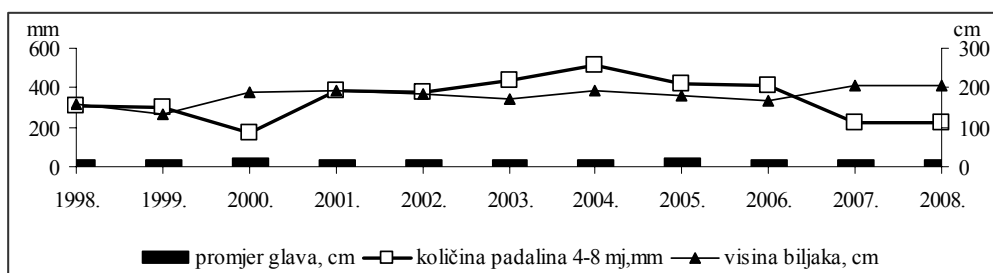
4.2. Utjecaj količine oborina na gospodarska svojstva suncokreta

U jedanaest godišnjem ispitivanju najveći sklop biljaka suncokreta (68.800 biljaka/ha) u nicanju ostvaren je u 2006. godini, kada je u travnju palo (104 mm) oborina što je pogodovalo dobrom nicanju i početnom porastu suncokreta (Slika 7).



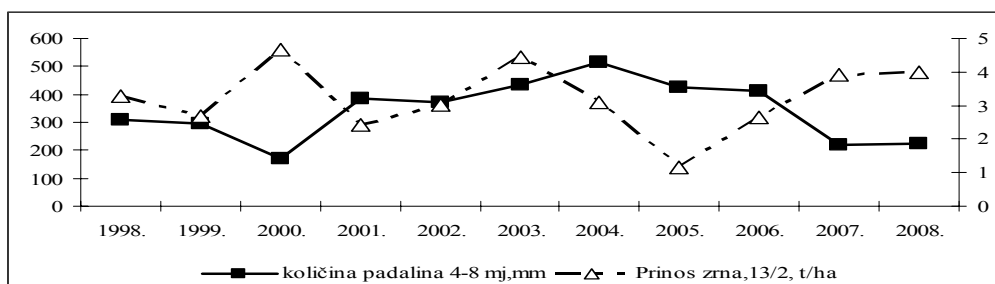
Slika 7. Utjecaj količine oborina na broj biljaka u nicanju suncokreta (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)

Najveća visina biljaka suncokreta (206,6 cm) s promjerom glava od (17,6 cm) ostvarena je u 2008. godini (Slika 8).

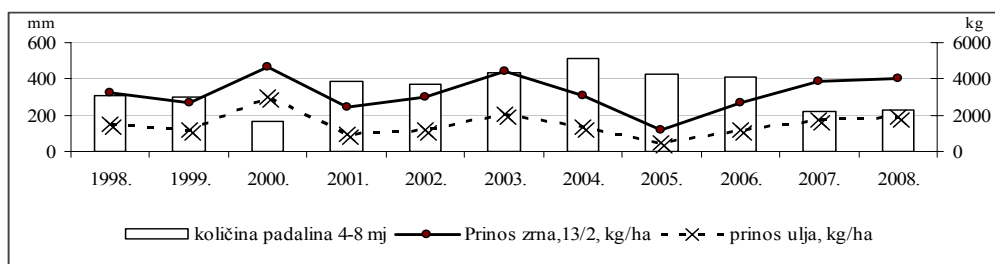


Slika 8. Utjecaj količine oborina na promjer glava i visinu biljaka u nicanju suncokreta (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)

Najveći prinosi zrna i ulja suncokreta po hektaru ostvareni su u godini u kojoj je tijekom srpnja palo (62 mm) oborina. Najveći prinos zrna suncokreta (4.663 kg/ha) (Slika 9.) i prinos ulja (2.990 kg/ha), ostvaren je u 2000. godini, dok je najveći sadržaj ulja (46,70 %) ostvaren u 2008. godini (Slika 10).



Slika 9. Utjecaj količine oborina na prinos zrna suncokreta (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)



Slika 10. Prinos zrna i prinos ulja suncokreta u odnosu na oborine (Sopot PIK Vinkovci 1998.-2008.)

5. ZAKLJUČAK

Jedanaestogodišnji rezultati istraživanja su pokazali da količina oborina ima značajan utjecaj na gospodarska svojstva soje i suncokreta. Sušne godine su bolje pogodovale proizvodnji suncokreta, a godine sa većom količinom oborina bile su povoljnije za proizvodnju soje. Količina oborina u prvom dijelu godine utječe na visinu biljaka, broj etaža, broj mahuna i broj zrna po biljci soje.

6. REFERENCE

- [1] Andrić L., Teklić, T., Jug, Irena., (2003), Pokazatelji vigora sjemena soje (*Glicine max (L)Meril*) pod utjecajem kultivara, starosti sjemena i roka sjetve, 38. znanstveni skup agronoma, Opatija, 165-167
- [2] Jug, D., Stipešević, B., Žugec, i., (2006), Efekti klasičnog i alternativnog sistema obrade na komponente prinosa u plodoredu ozime pšenice (*Triticum aestivum*) – Soja (*Glicine max*), 41. Hrvatski & 1. međunarodni znanstveni simpozij agronoma, 397-399
- [3] Krizmanić, M., Mijić, A., Bilandić, M., Duvnjak, M., Krizmanić, G., (2003.), Povezanost uroda ulja s urodom zrna i drugim kvantitativnim svojstvima suncokreta (*H.annus L.*), 38. znanstveni skup hrvatskih agronoma, Opatija, 111- 113
- [4] Krizmanić, M., Mijić, A., Bilandić, M., Šimić, B.,, Krizmanić, G., (2006) Reakcija hibrida suncokreta u različitim agroekološkim uvjetima, 41.hrvatski & 1. međunarodni znanstveni simpozij agronoma, Opatija, 201-205
- [5] Sudarić, A., Vratarić, M., Duvnjak, T., Sudar, R., (2001.) Stabilnost i adaptibilnost nekih Os – kultivara soje u glavnim agronomskim svojstvima, 37. znanstveni skup agronoma s međunarodnim sudjelovanjem (zbornik sažetaka), 89
- [6] Vrgoč, D., Benašić, P., Miličević, I. Zovkić, P., Jurković, D., Čosić, (2006.) Sortni makropokus suncokreta i soje, Sopot, Agrokor trgovina d.d., Zagreb
- [7] Vrgoč, D., Benašić, P., Eljuga, I., Šimunić, R., Miličević, I. Zovkić, P., Jurković, D., Čosić, (2007.) Sortni makropokus suncokreta i soje, Sopot, Agrokor trgovina d.d., Zagreb