

## PRINOS SJEMENA I ULJA ISTRAŽIVANIH HIBRIDA SUNCOKRETA U OVISNOSTI O VREMENSKIM PRILIKAMA

*M. Pospišil*<sup>(1)</sup>, *Ana Pospišil*<sup>(1)</sup>, *Manda Antunović*<sup>(2)</sup>

Izvorni znanstveni članak  
Original scientific paper

### SAŽETAK

*U četverogodišnjim poljskim pokusima (od 2001.-2004.) u zapadnoj Slavoniji (Nova Gradiška) istraživana je utjecaj vremenskih prilika (godine) i hibrida suncokreta na prinos sjemena i ulja. U pokusu je istraživano pet hibrida suncokreta: PR63A90, Alzan, Aleksandra, Opera i Pixel. Dobiveni rezultati istraživanja pokazali su da na prinos sjemena i ulja značajan utjecaj imaju vremenske prilike (godina), hibrid i njihova interakcija. Najveći prinosi sjemena i ulja po hektaru ostvareni su u godini u kojoj je tijekom srpnja palo 65 mm, a tijekom kolovoza 48 mm oborina, a prosječna relativna vlaga zraka tijekom vegetacije bila je ispod 70%. Visoki sadržaj ulja u sjemenu ostvaren je u godini s dovoljno vlage u tlu tijekom faze sinteze ulja, višom srednjom dnevnom temperaturom (21,7°C) u fazi intenzivne sinteze ulja, a nižom (14,1°C) u fazi usporene sinteze ulja. Značajno najveći prinos sjemena (3901 kg/ha) i ulja (1688 kg/ha) ostvaren je u 2003. godini, dok je najveći sadržaj ulja (54,94% u s. t.) ostvaren u 2001. godini. Po prinosu sjemena i ulja po hektaru najrodniji hibridi bili su: PR63A90 i Aleksandra. Najveći sadržaj ulja u sjemenu (51,56% u s. t.) imao je hibrid Opera.*

*Ključne riječi: suncokret, hibridi, vremenske prilike, prinos sjemena, prinos ulja*

### UVOD

Suncokret (*Helianthus annuus* L.) je najznačajnija uljarica za proizvodnju jestivog ulja u R. Hrvatskoj, s prosječnom proizvodnjom od 53.548 t sjemena (prosječno 1995.-2004., FAOSTAT, 2006.). Ta proizvodnja zadovoljava oko 50% naših bilančnih potreba na sirovom ulju. Prosječni prinosi suncokreta u R. Hrvatskoj proteklih 10 godina znatno su varirali, od 1,51 t/ha (1996.) do 2,47 t/ha (2004.). Jedan od razloga variranja prinosa su i nepovoljni vremenski uvjeti (najčešće prevelike količine oborina tijekom kolovoza i rujna), koje pogoduju razvoju ekonomski značajnih bolesti suncokreta u nas: bijela trulež (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary), siva plijesan (*Botrytis cinerea* Pers. Fr.) i siva pjegavost stabljike (*Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet.). Povećanje prinosa uvjetovano je stvaranjem i/ili introdukcijom rodnijih hibrida suncokreta rezistentnih na dominantne bolesti u našem uzgojnom području i primjenom odgovarajućih agrotehničkih mjera, koje će smanjiti utjecaj limitirajući činitelja u proizvodnji. Prinos sjemena i ulja složena su svojstva i rezultat djelovanja velikoga broja činitelja. U odnosu na ostale ekološke činitelje, voda ima najveći utjecaj na visinu prinosa (Vratarić, 2004.).

Prinos suncokreta ovisi o količini vode u fazi intenzivnoga porasta i fazi sinteze ulja. U godinama s velikom količinom oborina, povoljnima za razvoj bolesti, dolazi do značajnog smanjenja prinosa sjemena suncokreta (Mercau et al., 2001., Szabo and Pepo, 2005.). Od vanjskih činitelja, na količinu ulja u sjemenu suncokreta najviše utječu srednje dnevne temperature zraka i količina vlage u fazi sinteze ulja te vrijeme trajanja te faze (Škorić, 1989., Krizmanić i sur., 1992.). Visoke dnevne temperature i niska relativna vlaga zraka imaju negativan utjecaj na proces cvjetanja i oplodnju suncokreta (Krizmanić i sur., 2004.). Najveći izravan utjecaj na prinos ulja po hektaru imaju prinos

*(1) Prof. dr. sc. Milan Pospišil, prof. dr. sc. Ana Pospišil - Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, (2) Prof. dr. sc. Manda Antunović – Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Trg Sv. Trojstva 3, 31000 Osijek*

sjemena i sadržaj ulja (Mijić i sur., 2006.). Cilj ovih istraživanja bio je utvrditi utjecaj odabranih meteoroloških parametara (temperature zraka, količine oborina i relativne vlage zraka) i hibrida suncokreta na prinos sjemena, sadržaj ulja i prinos ulja u agroekološkim uvjetima zapadne Slavonije.

## MATERIJAL I METODE

Istraživanja su provedena kroz pokuse s pet hibrida suncokreta postavljene na površinama PPK Nova Gradiška (45°13'812" s.g.š., 17°18'823" i.g.d.) od 2001.-2004. godine. U pokuse je bilo uključeno pet hibrida suncokreta: PR63A90, Alzan, Aleksandra, Opera i Pixel. Hibrid PR63A90 kreacija je tvrtke Pioneer Hi-Bred International, USA, hibrid Alzan kreacija je tvrtke Euralis Semences, Francuska, a hibridi Aleksandra, Opera i Pixel kreacije su tvrtke Syngenta Seed AG, Švicarska. Pokusi su postavljeni po randomiziranoj blok metodi u tri ponavljanja. Veličina osnovne parcele u pokusu iznosila je 210 m<sup>2</sup>. Tehnologija proizvodnje u pokusu bila je identična u sve četiri godine, tj. ista kao u redovnoj proizvodnji suncokreta na tome području. Predusjev suncokretu bio je kukuruz. Osnovna obrada tla (oranje i tanjuranje) obavljena je u jesen, a predsjetvena (obrada tla sjetvospremačem) u proljeće, neposredno pred sjetvu suncokreta. Gnojidba suncokreta obavljena je sa 121 kg N/ha, 74 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha i 100 kg K<sub>2</sub>O/ha. Sjetva suncokreta je obavljena 3.05. 2001., 12.05. 2002., 28.04. 2003. i 19.05. 2004. godine, prema preporuci kreatora hibrida. Hibridi PR63A90 i Aleksandra sijani su na razmak 70x23,5 cm (66.000 sjemenki na hektar), a Pixel, Opera i Alzan na 70x20 cm (71.000 sjemenki na hektar). Zaštita suncokreta od korova obavljena je nakon sjetve kombinacijom herbicida metolaklor (Dual Gold 960 EC; 1,3 l/ha) + flukloridon (Racer 25 EC; 1,6 l/ha) + oksifluorfen (Goal; 0,6 l/ha). U fazi od 4-5 pari listova suncokreta obavljeno je međuredno kultiviranje i prihrana sa 40,5 kg/ha N (150 kg/ha KAN-a). Tretiranje fungicidima protiv uzročnika bolesti obavljeno je u dva navrata, u fazi butonizacije i u punoj cvatnji. U prvome tretiranju korišten je vinklozolin (Konker; 1,5 l/ha), a u drugom iprodion (Rektor; 3 l/ha). Žetva suncokreta obavljena je kombajnom, 12.10.2001., 18.09. 2002., 2.10. 2003. i 9.10. 2004. godine. Vaganjem je utvrđen prinos sjemena. Nakon određivanja sadržaja vlage i nečistoća, prinos sjemena preračunat je na 9% vlage + 2% nečistoća. Sadržaj ulja u sjemenu (na prosječnom uzorku iz tri ponavljanja) određen je u n-heksanskom ekstraktu (HRN E.B8.014:1991) u laboratoriju Tvornice ulja "Zvijezda" – Zagreb. Sadržaj ulja u sjemenu i prinos ulja preračunati su na suhu tvar. Sukladno metodi postavljanja pokusa, dobiveni podaci statistički su obrađeni analizom varijance (Gomez and Gomez, 1984.). Prosječne vrijednosti su testirane Fišerovim t-testom (Mstat–C program, 1990.).

### Vremenske prilike i obilježja tla

Srednje mjesečne temperature zraka tijekom istraživanja prikazane su u Tablici 1. (prema podacima Državnoga hidrometeorološkoga Zavoda RH za meteorološku postaju Nova Gradiška – Gorice, koja je udaljena 1,2 km od pokusa). Tijekom vegetacije (od travnja do listopada), najtoplija (16,8°C) je bila 2003. godina. Srednje mjesečne temperature zraka tijekom svibnja, lipnja, srpnja i kolovoza bile su za 2,4; 0,2; 0,9 i 2,6°C više od višegodišnjeg prosjeka. Najniža srednja dnevna temperatura zraka u rujnu (u vrijeme nalijevanja sjemena) zabilježena je u 2001. godini. U tri (2001., 2002. i 2004.) od četiri istraživane godine, ukupna količina oborina bila je veća od višegodišnjeg prosjeka (Tablica 2.). Povećana količina oborina tijekom travnja, kolovoza i rujna, dala je 2002. godini obilježja vlažne godine. Najmanje oborina palo je u 2003. godini. U 2001. i 2002. godini veća količina oborina pala je u rujnu, a u 2003. i 2004. u listopadu. Najmanja relativna vlaga zraka u svim mjesecima zabilježena je u 2003. godini (Tablica 3.).

Pokusi su bili postavljeni na hipoglejnom tlu (Đaković i Stričević, 1976.). Prema kemijskim analizama tla obavljenim prije sjetve suncokreta, to je tlo kisele reakcije (pH u 1 M KCl = 5,18), slabo humozno (2,51%), srednje opskrbljeno fiziološki aktivnim fosforom (15,3 mg/100 g tla) i kalijem (20,2 mg/100 g tla).

**Tablica 1. Srednje mjesečne temperature zraka (°C) tijekom vegetacije suncokreta u godinama istraživanja i višegodišnji prosjek za meteorološku postaju Nova Gradiška - Gorice**

*Table 1. Mean monthly air temperature (°C) during the sunflower vegetation in research years and long time average for meteorological station Nova Gradiška – Gorice*

Mjesec / Month	Nova Gradiška - Gorice				
	2001.	2002.	2003.	2004.	1981.-2001.
Travanj / April	10,5	10,4	10,9	11,9	11,1
Svibanj / May	17,5	17,6	18,4	14,4	16,0
Lipanj / June	17,5	20,3	19,2	18,9	19,0
Srpanj / July	21,4	21,5	22,0	20,7	21,1
Kolovoz / August	21,7	20,0	23,1	20,8	20,5
Rujan / September	14,1	15,0	15,4	15,6	16,5
Listopad / October	13,2	10,9	8,9	13,2	11,5
Prosjeck / Mean	16,6	16,5	16,8	16,5	16,5

**Tablica 2. Mjesečne količine oborina (mm) tijekom vegetacije suncokreta u godinama istraživanja i višegodišnji prosjek za meteorološku postaju Nova Gradiška - Gorice**

*Table 2. Monthly precipitations (mm) during the sunflower vegetation in research years and long time average for meteorological station Nova Gradiška – Gorice*

Mjesec / Month	Nova Gradiška – Gorice				
	2001.	2002.	2003.	2004.	1981.-2001.
Travanj / April	68	118	14	100	64
Svibanj / May	28	89	47	83	69
Lipanj / June	161	40	46	82	98
Srpanj / July	37	66	65	42	73
Kolovoz / August	44	133	48	83	67
Rujan / September	210	111	68	71	73
Listopad / October	16	67	158	107	61
Ukupno / Total	564	624	446	568	505

**Tablica 3. Srednja mjesečna relativna vlaga zraka (%) tijekom vegetacije suncokreta u godinama istraživanja i višegodišnji prosjek za meteorološku postaju Nova Gradiška - Gorice**

*Table 3. Mean monthly relative air humidity (%) during the sunflower vegetation in research years and long time average for meteorological station Nova Gradiška – Gorice*

Mjesec / Month	Nova Gradiška – Gorice				
	2001.	2002.	2003.	2004.	1981.-2001.
Travanj / April	72	83	64	79	76
Svibanj / May	70	77	66	75	76
Lipanj / June	76	71	66	77	77
Srpanj / July	76	68	67	75	76
Kolovoz / August	74	78	63	74	78
Rujan / September	82	81	73	78	82
Listopad / October	82	82	81	84	83
Prosjeck / Mean	76	77	69	77	78

## REZULTATI I RASPRAVA

U sve četiri godine istraživanja, variranje ostvarenoga sklopa u žetvi bilo je u granicama od 15% u odnosu na planirani (posijani) sklop za svaki hibrid. Rezultati analize varijance pokazuju da su na prinos sjemena i prinos ulja značajan utjecaj imali vremenske prilike, hibrid i njihova interakcija (Tablice 4. i 6.). Signifikantno najveći prinos sjemena svih hibrida ostvaren je u relativno sušnoj 2003. godini, s dobrim rasporedom oborina po mjesecima. Nešto niži prinos sjemena ostvaren je u vlažnoj

2002. godini. U obje godine, tijekom srpnja, palo je oko 65 mm oborina, što je pozitivno utjecalo na prinos sjemena. U 2002. godini, tijekom kolovoza, palo je 133 mm, a u 2003. godini u kolovozu je palo 48 mm oborina. Prema Vrebalovu (1989.), suncokret ima najveće potrebe za vodom u fazi intenzivnog porasta (od butonizacije do cvatnje), koje iznose 43% od ukupno potrebnih količina. Od cvatnje do fiziološke zriobe suncokret utroši 38% od ukupnih količina vode koju usvoji tijekom vegetacije. Vlaga tla najkritičnija je u vrijeme cvatnje i nalijevanja sjemena suncokreta (Bošnjak, 1999.). U istraživanjima Guberca i sur. (2000.), Krizmanića i sur. (2004.), također su u godini s manjom količinom oborina, osobito tijekom kolovoza, postignuti veći prinosi sjemena i ulja suncokreta.

Statistički opravdana interakcija između godine uzgoja i hibrida ukazuje da neki hibridi bolje rezultate daju u sušnoj, a neki u vlažnoj godini. U sušnoj godini značajno veći prinos sjemena ostvario je srednje kasni hibrid PR63A90, a u vlažnim godinama srednje rani hibridi Aleksandra i Alzan. U godinama s manjom količinom oborina tijekom srpnja, a većom u rujnu, ostvareni su značajno niži prinosi sjemena. Znači, ranijom sjetvom suncokreta (u trećoj dekadi travnja), ako stanje tla i vremenske prilike dopuste, mogu se izbjeći obilnije oborine koje padnu tijekom rujna ili listopada te spriječiti propadanje usjeva zbog jačeg razvoja bolesti. Ranijom sjetvom postižu se veći prinosi sjemena i ulja, u odnosu na kasniju (Tanveer and Harpal, 1997.; Murillo et al., 1998., Sur and Sharma, 1999., Krizmanić i sur., 2001.).

U prosjeku, hibridi PR63A90 i Aleksandra imali su statistički značajno veći prinos sjemena od Pixela i Opere, na razini 5% vjerojatnosti, dok, u odnosu na Alzan, značajne razlike nisu utvrđene (Tablica 4.). Kod hibrida Alzan zabilježeno je polijeganje biljaka u vrijeme žetve. Značajno najveći sadržaj ulja u sjemenu kod svih hibrida suncokreta ostvaren je u 2001. godini (Tablica 5.). Razlike u sadržaju ulja u sjemenu između istraživanih hibrida nisu bile statistički opravdane. U prosjeku najveći sadržaj ulja u sjemenu (51,56% u s. t.) imao je hibrid Opera.

Značajno najveći prinos ulja (1688 kg/ha) istraživanih hibrida suncokreta ostvaren je u 2003. godini (Tablica 6.). Statistički opravdana interakcija između godine uzgoja i hibrida ukazuje da i prinos ulja ovisi o međusobnom djelovanju ta dva čimbenika. Kako je prinos ulja umnožak prinosa sjemena i sadržaja ulja, hibridi s visokim prinomom sjemena ostvarili su i visoki prinos ulja po hektaru. Hibrid PR63A90 imao je signifikantno veći prinos ulja od Alzana, Pixela i Opere, na razini 5% vjerojatnosti, dok, u odnosu na Aleksandru, nije utvrđena značajna razlika. Pospišil i sur. (2001.) također ukazuju da agroekološki uvjeti uzgoja (godina) imaju značajan utjecaj na proizvodna svojstva suncokreta.

**Tablica 4. Prinos sjemena (kg/ha) istraživanih hibrida suncokreta na lokaciji Nova Gradiška, od 2001.-2004. godine**

*Table 4. Grain yield (kg/ha) of investigated sunflower hybrids, Nova Gradiška location, 2001-2004 years*

Hibrid / Hybrid	Godina				Prosjeck / Mean
	2001.	2002.	2003.	2004.	
PR63A90	3473	3552	4436	3249	3678
Alzan	2876	4312	3815	2248	3313
Aleksandra	3100	3943	3831	3310	3546
Opera	1642	2384	3759	2595	2595
Pixel	2423	3345	3664	2930	3090
Prosjeck / Mean	2703	3507	3901	2866	
		F - test	LSD 0,05	LSD 0,01	
Godine – Years		28,58**	340,8	495,9	
Hibridi - Hybrids		10,59**	377,8	508,0	
Interakcija - Interaction		2,88**	755,6	1016,0	

\*\* - signifikantna razlika uz  $p=1\%$  / significant difference at  $p=1\%$

**Tablica 5. Sadržaj ulja (% u s. t.) u sjemenu istraživanih hibrida suncokreta na lokaciji Nova Gradiška, od 2001.-2004. godine**

*Table 5. Seed oil content (% in d. m.) of investigated sunflower hybrids, Nova Gradiška location, 2001-2004 years*

Hibrid / Hybrid	Godina				Prosjeak / Mean
	2001.	2002.	2003.	2004.	
PR63A90	57,93	46,35	48,14	49,16	50,40
Alzan	54,37	46,37	49,73	49,09	49,89
Aleksandra	53,28	46,55	47,95	50,42	49,55
Opera	55,29	51,66	46,02	53,26	51,56
Pixel	53,85	43,67	45,68	50,24	48,36
Prosjeak / Mean	54,94	46,92	47,50	50,43	
		F - test	LSD 0,05	LSD 0,01	
Godine - Years		16,89**	2,75	3,86	
Hibridi - Hybrids		1,38	ns	Ns	
Interakcija - Interaction		-	-	-	

\*\* - signifikantna razlika uz  $p=1\%$  / significant difference at  $p=1\%$

**Tablica 6. Prinos ulja (kg/ha) istraživanih hibrida suncokreta na lokaciji Nova Gradiška, od 2001.-2004. godine**

*Table 6. Oil yield (kg/ha) of investigated sunflower hybrids, Nova Gradiška location, 2001-2004 years*

Hibrid / Hybrid	Godina				Prosjeak / Mean
	2001.	2002.	2003.	2004.	
PR63A90	1831	1498	1944	1453	1682
Alzan	1423	1819	1726	1004	1493
Aleksandra	1503	1671	1672	1519	1591
Opera	826	1121	1574	1258	1195
Pixel	1187	1329	1523	1340	1345
Prosjeak / Mean	1354	1488	1688	1315	
		F - test	LSD 0,05	LSD 0,01	
Godine - Years		13,15**	151,4	220,3	
Hibridi - Hybrids		11,12**	167,9	225,7	
Interakcija - Interaction		3,24**	335,8	451,4	

\*\* - signifikantna razlika uz  $p=1\%$  / significant difference at  $p=1\%$

## ZAKLJUČAK

Na osnovi rezultata četverogodišnjih istraživanja proizvodnih svojstava pet hibrida suncokreta na lokaciji Nova Gradiška (zapadna Slavonija), mogu se donijeti sljedeći zaključci:

Značajno najveći prinosi sjemena i ulja suncokreta ostvareni su u relativno sušnoj 2003. godini, u kojoj je tijekom srpnja palo 65 mm, tijekom kolovoza 48 mm oborina, a prosječna relativna vlaga zraka tijekom cijele vegetacije bila je ispod 70,0%. Najveći sadržaj ulja u sjemenu kod svih hibrida suncokreta ostvaren je u 2001. godini, u kojoj je bilo dovoljno vlage u tlu tijekom faze sinteze ulja te viša temperatura zraka u kolovozu (u vrijeme intenzivne sinteze ulja), a niža u rujnu (u vrijeme usporene sinteze ulja). Po prinosu sjemena i ulja po hektaru, signifikantno najrodniji hibridi bili su PR63A90 i Aleksandra.

## LITERATURA

1. Bošnjak, Đ. (1999.): Navodnjavanje poljoprivrednih useva. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet Novi Sad.

2. Đaković, B., Stričević, I. (1976.): Pedološko melioracijska studija rudina Šagulje, Dragalić – jug i Poljane. Agronomski fakultet Zagreb, Zavod za melioracije.
3. Gomez, K. A. and Gomez, A. A. (1984): Statistical procedures for agricultural research, John Wiley & Sons, Inc., New York.
4. Guberac V., Marić Sonja, Krizmanić M., Krizmanić G. (2000.): Utjecaj godina uzgoja i genotipova hibridnog suncokreta na visoke prinose zrna i ulja. Sjemenarstvo, 17 (5-6):259-266.
5. FAO Statistics Division 2006., <http://faostat.fao.org>
6. Krizmanić M., Jukić V., Bilandžić M. (1992.): Značaj oplemenjivanja nekih kvantitativnih svojstava suncokreta i njihov utjecaj na urod ulja po hektaru. Sjemenarstvo, 9 (4-5):241.-252.
7. Krizmanić, M., Mijić, A., Bilandžić, M., Duvnjak, T., Jurković, Z., Sudar, R. (2001.): Utjecaj agrotehnike i sortimenta na uzgoj suncokreta u aridnim uvjetima. Sjemenarstvo, 18(1-2):43.-55.
8. Krizmanić, M., Liović, I., Mijić, A., Bilandžić, M. (2004.): Oplemenjivanje i sjemenarstvo suncokreta u Poljoprivrednom institutu Osijek. Sjemenarstvo, 21(5-6):249.-260.
9. Mercau, J.L., Sadras, V.O., Satorre, E.H., Messina, C., Balbi, C., Uribelarrea, M., Hall, A.J. (2001): On-farm assessment of regional and seasonal variation in sunflower yield in Argentina. Agricultural Systems, 67 (2):83-103.
10. Mijić, A., Krizmanić, M., Guberac, V., Marić, S. (2006): Path koeficijent analiza nekih komponenti prinosa ulja suncokreta (*Helianthus annuus* L.). Poljoprivreda, 12 (1):11-15.
11. Mstat-C. (1990): Microcomputer statistical program. Michigan State University.
12. Murillo, J.M., Moreno, F., Pelegrin F., Fernandez, J. E. (1998): Responses of sunflower to traditional and conservation tillage under rainfed conditions in southern Spain. Soil & Tillage Research, 49:233-241.
13. Pospišil M., Mustapić Z., Vincetić D. (2001.): Gospodarska svojstva novih domaćih i stranih hibrida suncokreta u zapadnoj Slavoniji. Agric. conspec. sci. 66 (3):153.-160.
14. Sur, H.S., Sharma, A.R. (1999): Response to sowing dates and performance of different sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrids during rainy season in high-intensity cropping systems. Indian Journal of Agricultural Sciences, 69 (10):683-689.
15. Szabo, A., Pepo, P. (2005): Effect of agrotechnical and meteorological factors on yield formation in sunflower production. Cereal Research Communications, 33(1):49-52.
16. Škorić, D. (1989.): Dostignuća i dalji pravci u oplemenjivanju suncokreta. U: Suncokret, Škorić i sur. (ur.), Nolit. Beograd, 285.-392.
17. Tanveer, H., Harpal, S.P. (1997): Effect of sowing date on the performance of sunflower families under british conditions. Helia, 20, 27: 115-126.
18. Vrebalov, T. (1989.): Ekologija i gajenje suncokreta. U: Suncokret, Škorić i sur. (ur.), Nolit. Beograd, 31.-54.
19. Vratarić, M. (2004.): Ekološki uvjeti za proizvodnju suncokreta. U: Suncokret (*Helianthus annuus* L.), Vratarić i sur. (ur.), Poljoprivredni institut Osijek, 53.-67.

## GRAIN AND OIL YIELD INVESTIGATED SUNFLOWER HYBRIDS DEPENDING ON THE GROWING SEASON

### SUMMARY

*In four-year field experiments (2001-2004) conducted in Western Slavonia (Nova Gradiška) influence of weather conditions (year) and sunflower hybrids on grain and oil yield was investigated. In the experiments five sunflower hybrids (PR63A90, Alzan, Aleksandra, Opera and Pixel) were investigated. Obtained results have indicated that weather conditions, hybrid and their interaction have significant influence on grain and oil yield. The highest grain and oil yield per hectare were obtained in the year with 65 mm precipitation in July, 48 mm in August and relative air humidity during the sunflower vegetation below 70%. High oil content in seed was obtained in the year with sufficient soil moisture during the oil synthesis, higher mean air daily temperature (21.7°C) in the stage of intensive oil synthesis, and lower (14.1°C) in the stage of slower oil synthesis. Significantly the highest grain (3901 kg/ha) and oil (1688 kg/ha) yield were obtained in 2003 year, while the highest oil content (54.94% in d. m.) was obtained in 2001 year. According to grain and oil yield, the most productive hybrids were: PR63A90 and Aleksandra whereas the highest oil content in seed (51.56% in d. m.) had Opera hybrid.*

***Key- words: sunflower, hybrids, weather conditions, grain yield, oil yield***

## **ZAHVALA**

Najljepše zahvaljujemo kolegama iz tvrtki Pioneer sjeme d.o.o., Zagreb, Poljoprivredno prehrambeni kompleks d.o.o., Nova Gradiška, i RWA Raiffeisen Agro d.o.o., Sesvete, na darovanome sjemenu istraživanih hibrida suncokreta te djelatnicima Tvornice ulja «Zvijezda» Zagreb, na određivanju sadržaja ulja u sjemenu.

(Primljeno 20. studenoga 2006.; prihvaćeno 11. prosinca 2006. - *Received on 20 November 2006; accepted on 11 December 2006*)