



Proizvodnja i

Prerada

Uljarica

Zbornik radova

62. Savetovanje industrije ulja

Production and Processing of Oilseeds

Proceedings of the 62nd Oil Industry Conference

62. SAVETOVANJE
62nd CONFERENCE

PROIZVODNJA I PRERADA
ULJARICA

sa međunarodnim učešćem

PRODUCTION AND
PROCESSING OF OILSEEDS

with international participation

ZBORNİK RADOVA
PROCEEDINGS

Herceg Novi, Crna Gora
27. jun - 2. jul 2021.

IZDAVAČI
PUBLISHERS

UNIVERZITET U NOVOM SADU, TEHNOLOŠKI FAKULTET NOVI SAD
UNIVERSITY OF NOVI SAD, FACULTY OF TECHNOLOGY NOVI SAD
INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO NOVI SAD
INSTITUTE OF FIELD AND VEGETABLE CROPS NOVI SAD
DOO „INDUSTRIJSKO BILJE” NOVI SAD
BUSINESS ASSOCIATION „INDUSTRIAL PLANTS” NOVI SAD

UREĐIVAČKI ODBOR
EDITORIAL BOARD

Prof. dr Biljana Pajin, Doc. dr Ranko Romanić, Dr Vladimir Miklič, Dr Vojin Đukić
Mr Zvonimir Sakač, Dr Olga Čurović, Zoran Nikolovski, dipl. inž., Vladimir Šarac,
dipl. inž., Gordan Parenta, dipl. inž., Nada Grbić, dipl. inž., Milan Ševo, dipl. inž.,
Dragan Trzin, dipl. inž.

UREDNIK
EDITOR

Savet tehnologa

TEHNIČKI UREDNICI
TECHNICAL EDITORS

Doc. dr Ranko Romanić
Dr Ivana Lončarević

ADRESA IZDAVAČA
PUBLISHER'S ADDRESS

DOO „INDUSTRIJSKO BILJE”, NOVI SAD
21000 Novi Sad, Dimitrija Tucovića 2A, Srbija
Tel/fax. +381 21 66 16 633, +381 21 66 24 311, +381 21 66 12 135
e-mail: office@indbilje.co.rs

ŠTAMPA
PRINT



Štamparija Feljton, Novi Sad
Stražilovska 17
Tel: 021/ 66-22-867

SADRŽAJ

CONTENTS

Dr Olga Čurović

AGRAR, PROIZVODNJA I TRŽIŠTE U VREME

PANDEMIJE COVID 19 SA OSVRTOM NA INDUSTRIJSKO BILJE

AGRAR, PRODUCTION AND MARKET DURING

THE COVID 19 PANDEMIC WITH REFERENCE ON INDUSTRIAL CROPS9

Vladimir Miklič, Siniša Jocić, Sandra Cvejić, Milan Jocković, Nedjeljko Klisurić,

Igor Balalić, Nada Hladni, Nemanja Ćuk, Sreten Terzić, Dragana Miladinović

PRINOS I KVALITET NOVOSADSKIH

HIBRIDA SUNCOKRETA U 2020. GODINI

YIELD AND QUALITY OF NOVI SAD SUNFLOWER HYBRIDS IN 2020 15

Igor Balalić, Vladimir Miklič, Jovan Crnobarac, Nedjeljko Klisurić, Velimir Radić

EFEKAT ROKA SETVE NA SADRŽAJ

I PRINOS ULJA NS HIBRIDA SUNCOKRETA

EFFECT OF SOWING DATE ON OIL

CONTENT AND OIL YIELD OF NS SUNFLOWER HYBRIDS23

Sandra Cvejić, Siniša Jocić, Biljana Kiproviski, Simona Jaćimović, Milan Jocković,

Jelena Jocković, Ilija Radeka, Nada Hladni, Vladimir Miklič

VARIJABILNOST NUTRITIVNOG

KVALITETA SEMENA HIBRIDA SUNCOKRETA

VARIABILITY OF NUTRITIONAL QUALITY OF

SUNFLOWER HYBRID SEEDS31

Nada Hladni, Milan Jocković, Siniša Jocić, Sandra Cvejić, Brankica Babec,

Vladimir Miklič, Ilija Radeka, Veljko Petrović, Ana Marjanović Jeromela,

Dragana Miladinović

VISOKOPROTEINSKI HIBRIDNI

SUNCOKRETA POGODNI ZA RAZLIČITE NAMENE

HIGH PROTEIN SUNFLOWER HYBRIDS

SUITABLE FOR VARIOUS PURPOSES39

Nada Grbić, Nedjeljko Lučić, Šandor Bicok, Milan Đukić

ISKUSTVA U SUŠENJU ULJARICA NA SUŠARI „POBEDA” TIP IVSZ-9 U

FABRICI ULJA „BANAT” NOVA CRNJA

EXPERIENCES IN DRYING OILSEEDS AT THE DRYER

“POBEDA” TYPE IVSZ-9 IN OIL FACTORY “BANAT” NOVA CRNJA47

Zoran Sandić, Slobodan Lekić UTICAJ VLAGE ZRNA NA PROCES LJUŠTENJA SEMENA SUNCOKRETA INFLUENCE OF SUNFLOWER SEED MOISTURE CONTENT ON DEHULLING PROCESS	57
Ranko Romanić, Tanja Lužaić, Nada Grahovac, Sandra Cvejić, Siniša Jocić, Nada Hladni ISKORIŠĆENJE HLADNO PRESOVANOG ULJA SEMENA SUNCOKRETA HIBRIDA ULJANOG I KONZUMNOG TIPA IZ DVE GODINE GAJENJA COLD-PRESSED OIL YIELD OF SUNFLOWER SEED OF OILY AND NON-OILY HYBRIDS FROM TWO-YEAR CULTIVATION.....	61
Zlatica Miladinov Mamlić, Jegor Miladinović, Vojin Đukić, Gordana Dozet, Marija Bajagić, Dimitrije Dozet, Milan Dozet PRINOS I KVALITET ZRNA NS SORTI SOJE U 2020. GODINI YIELD AND QUALITY NS SOYBEAN VARIETIES IN 2020 YEAR	71
Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Zlatica Miladinov Mamlić, Marina Čeran, Ivica Đalović, Gordana Dozet, Miladin Kostić PRINOS I KVALITET NS SORTI SOJE U MREŽI MAKROOGLEDA 2020. GODINE YIELD AND COMPOSITION GRAIN OF NS SOYBEAN VARIETIES IN THE MACRO TRIALS IN 2020. YEAR.....	77
Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Danijela Stojanović, Zlatica Miladinov Mamlić, Vuk Đorđević, Predrag Randelović, Vojin Cvijanović KVALITET NOVOPRIZNATIH NS SORTI SOJE U 2021. GODINI QUALITY NEWLY RELEASED NS VARIETIES SOYBEAN IN 2021	85
Zlatica Miladinov Mamlić, Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Gordana Dozet, Gorica Cvijanović, Marija Bajagić, Vojin Cvijanović UTICAJ LOKALITETA NA PRINOS I NA SADRŽAJ PROTEINA I ULJA U ZRNU SOJE INFLUENCE OF LOCATION ON YIELD, PROTEIN AND OIL CONTENT IN SOYBEAN GRAIN	93
Gordana Dozet, Zlatica Miladinov Mamlić, Vojin Đukić, Nenad Đurić, Jegor Miladinović, Marijana Jovanović Todorović, Gorica Cvijanović UTICAJ VREMENA PRIMENE NPK ĐUBRIVA NA SADRŽAJ ULJA U ZRNU SOJE THE IMPACT OF NPK FERTILIZER APPLICATION PERIOD ON THE SOYBEAN OIL CONTENT	101

Marija Bajagić, Gorica Cvijanović, Vojin Đukić, Zlatica Miladinov Mamlić, Gordana Dozet, Nenad Đurić, Vojin Cvijanović EFEKAT ELEKTROMAGNETNOG POLJA I ŽIVINSKOG STAJNJAKA NA PRINOS I HEMIJSKI KVALITET SOJE EFFECT OF ELECTROMAGNETIC FIELD AND POULTRY MANURE ON SOYBEAN YIELD AND CHEMICAL QUALITY	109
Dragana Rajković, Ana Marjanović Jeromela, Dragosav Mutavdžić OCENA STABILNOSTI PRINOSA ULJA ULJANE REPICE UPOTREBOM AMMI MODELA ASSESSING OIL YIELD STABILITY OF RAPESEED USING AMMI MODEL	117
Vera Popović, Zoran Jovović, Maja Ignjatov Vojislav Mihailović, Jela Ikanović, Vera Rajičić, Nataša Ljubičić NOVA SORTA ULJANOG LANA - <i>Linum usitatissimum</i> L.: NS PRIMUS NEW VARIETY OF OIL FLAX - <i>Linum usitatissimum</i> L.: NS PRIMUS	125
Senka Popović, Danijela Šput, Jovana Ugarković, Nevena Hromiš, Ranko Romanić, Snežana Kravić UTICAJ AMBALAŽE NA BAZI POGAČE ULJANE TIKVE GOLICE NA KVALITET LANENOG ULJA INFLUENCE OF PACKAGING BASED ON PUMPKIN OIL CAKE ON THE QUALITY OF FLAXSEED OIL	135
Aleksandar Takači, Viktor Stojkov, Ranko Romanić PRIMENA MATEMATIČKIH MODELA ZA DOBIJANJE OPTIMALNOG OKSIDATIVNOG STATUSA MEŠANOG ULJA SUNCOKRETA I LANA APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR OBTAINING THE OPTIMAL OXIDATIVE STATUS OF BLENDED SUNFLOWER AND FLAXSEED OIL	147
Vesna Vujasinović, Sanja Dimić Biljana Rabrenović, Ivana Janković ZNAČAJ SEMENA INDUSTRIJSKE KONOPLJE I NJEGOVIH PROIZVODA U ISHRANI – SAVREMENI ASPEKTI THE IMPORTANCE OF INDUSTRIAL HEMP SEEDS AND ITS PRODUCTS IN NUTRITION - CONTEMPORARY ASPECTS.....	159
Jela Ikanović, Vera Popović, Nikola Rakašćan, Nataša Ljubičić, Gordana Dražić, Milena Aćimić Remiković, Zdravka Petković EKONOMSKI ZNAČAJ ŠAFRANJIKE I UTICAJ GENOTIPA NA PRODUKCIJU BIOMASE THE ECONOMIC IMPORTANCE OF SAFFLOWER AND THE INFLUENCE OF GENOTYPE ON BIOMASS PRODUCTION	169

Simona Jačimović, Ana Marjanović Jeromela, Biljana Kiprovski, Tijana Zeremski, Nada Grahovac, Milica Aćimović NUTRITIVNI KVALITET KORIJANDRA IZ KOLEKCIJE INSTITUTA ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO NUTRITIONAL QUALITY OF CORIANDER FROM THE COLLECTION OF THE INSTITUTE OF FIELD AND VEGETABLES.....	179
Biljana Rabrenović, Seddiq Mrihil Esalami, Vesna Vujasinović, Mirjana Demin ALBINO MASLINA ALBINO OLIVE	187
Suzana Aleksić, Branka Adamović, Jelena Škrbić, Marina Nikolin, Sonja Muc, Marija Andrić, Ivan Petrović, Marija Manojlović, Svetlana Jeremić, Smilja Ivić RAZVOJ „PALM FREE” INTERESTERIFIKOVANE MASTI NA BAZI SOJINOG ULJA KAO STRATEŠKE SIROVINE ZA MASTI I MASNE NAMAZE DEVELOPMENT OF „PALM FREE” INTERESTERIFIED FAT BASED ON SOYBEAN OIL AS A STRATEGIC RAW MATERIALS FOR FAT AND FAT SPREADS.....	195
Ivana Lončarević, Biljana Pajin, Jovana Petrović, Suzana Aleksić, Danica Zarić, Tamara Rutić UTICAJ RAZLIČITIH NAMENSKIH MASTI NA FIZIČKE KARAKTERISTIKE MASNIH PUNJENJA NAMENJENIH PROIZVODNJI ČOKOLADNIH PROIZVODA THE IMPACT OF DIFFERENT EDIBLE FATS ON PHYSICAL CHARACTERISTICS OF FAT FILLINGS INTENDED FOR PRODUCTION OF CHOCOLATE PRODUCTS	203
Jovana Petrović, Ivana Lončarević, Biljana Pajin, Suzana Aleksić, Ranko Romanić, Danica Zarić, Branislav Šojić UTICAJ RAZLIČITIH NAMENSKIH MASTI NA SENZORSKE KARAKTERISTIKE MASNIH PUNJENJA NAMENJENIH PROIZVODNJI ČOKOLADNIH PROIZVODA THE INFLUENCE OF DIFFERENT FATS ON THE SENSORY CHARACTERISTICS OF FAT FILLINGS FOR THE PRODUCTION OF CHOCOLATE PRODUCTS.....	213
Jovana Doroslovac, Dragana Šoronja Simović, Jana Zahorec, Vladimir Šarac PRIMENA SOJINIH PROTEINSKIH KONCENTRATA U PROIZVODNJI TESTENINE APPLICATION OF SOY PROTEIN CONCENTRATES IN PASTA PRODUCTION.....	221

Ljiljana Popović, Jelena Čakarević, Tea Sedlar NOVI PRIRODNI EMULGATORI NA BAZI PROTEINA IZ NUSPROIZVODA PRERADE ULJARICA NEW NATURAL EMULSIFIERS BASED ON PROTEINS OBTAINED FROM OIL PROCESSING BY-PRODUCTS	229
Ivana Nikolić, Milica Popović, Ljubica Dokić, Ranko Romanić, Snežana Kravić, Tanja Lužaić MOGUĆNOST PRIMENE ULJA IZ PIRINČANIH MEKINJA U PROIZVODNJI PREHRAMBENIH EMULZIJA POSSIBILITY OF APPLICATION OF RICE BRAN OIL IN THE PRODUCTION OF FOOD EMULSIONS	237
Biljana Pajin, Jovana Petrović, Ivana Lončarević, Aleksandar Fišteš, Antun Jozinović, Dragana Šoronja Simović, Zita Šereš POREĐENJE UTICAJA DODATKA OBEZMAŠĆENE I EKSTRUDIRANE PŠENICNE KLICE NA OSOBINE KEKSA COMPARISON OF THE INFLUENCE OF DEFATTEN AND EXTRUDED WHEAT GERM ON THE COOKIES CHARACTERISTICS	245
Vladimir Šarac, Zoran Nikolovski, Dušica Gombošev, Marko Abramović, Dragoljub Cvetković ADAPTACIJA I OPREMANJE INTERNE LABORATORIJE SOJAPROTEINA INTERNA VALIDACIJA UREĐAJA VIDAS® UP Salmonella (SPT) ADAPTATION AND EQUIPPING SOJAPROTEIN INTERNAL LABORATORY INTERNAL VALIDATION OF VIDAS® UP <i>Salmonella</i> (SPT).....	253
Ljiljana Vujačić, Gordana Nović, Jovana Doroslovac AKTIVNOST VODE (A_w VREDNOST) KAO FAKTOR STABILNOSTI PREHRAMBENIH PROIZVODA I SIROVINA WATER ACTIVITY (A _w VALUE) AS A FACTOR OF STABILITY OF FOOD PRODUCTS AND RAW MATERIALS.....	271
INDEX AUTORA	283
IN MEMORIAM - Mr Bogdan Berić	285
PRILOG - PREDSTAVLJANJE	286
PRILOG - NAJAVA SKUPOVA	287

EFEKAT ROKA SETVE NA SADRŽAJ I PRINOS ULJANS HIBRIDA SUNCOKRETA

Igor Balalić¹, Vladimir Miklič¹, Jovan Crnobarac², Nedjeljko Klisurić¹, Velimir Radić¹

¹Institut za ratarstvo i povrtarstvo,
Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad, Srbija
²Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

IZVOD

U cilju ocene uticaja roka setve na sadržaj i prinos ulja NS hibrida suncokreta analizirani su rezultati ogleada koji su izvedeni tokom 2020. godine na lokalitetu Rimski šančevi. Ispitivana su tri NS hibrida (NS Sanol, NS H 7749, NS Kiril). Zasejani su u osam rokova setve počev od 20.03. sa razmakom od 10 dana (R1 20.03., R2 01.04., R3 10.04., R4 20.04., R5 01.05., R6 10.05., R7 20.05., R8 01.06). Između ispitivanih hibrida, kao i između rokova setve postojale su značajne razlike u sadržaju i prinosu ulja. Na sadržaj ulja, kao i na prinos ulja najveći uticaj imao je rok setve (preko 50%), zatim interakcija hibrid × rok setve i najmanji uticaj pokazao je hibrid. Svi izvori varijacije bili su visoko značajni za obe ispitivane osobine. Prosečan sadržaj ulja za sve hibride i rokove setve iznosio je 44,88%, a za prinos ulja 1,83 t/ha. Najveći prosečan sadržaj ulja dao je hibrid NS Sanol (45,98), a prinos ulja NS Kiril (2,01 t/ha). U rokovima setve R1, R2, R4 i R5 bile su najveće srednje vrednosti sadržaja ulja, Prinos ulja bio je najveći u dva srednja roka setve u R4 (2,22 t/ha) i R5 (2,15 t/ha). Varijabilnost sadržaja ulja iznosila je 1,8%, a prinosa ulja 12,1%.

Ključne reči: NS hibridi, rok setve, sadržaj ulja, prinos ulja, suncokret

EFFECT OF SOWING DATE ON OIL CONTENT AND OIL YIELD OF NS SUNFLOWER HYBRIDS

ABSTRACT

In order to assess the impact of the sowing date on the oil content and oil yield in NS sunflower hybrids, the experiment was carried out in 2020 at the locality Rimski šančevi. Three NS hybrids (NS Sanol, NS H 7749, NS Kiril) were tested. They were sown in eight sowing dates starting from March 20th with an interval of 10 days (R1 20.03., R2 01.04., R3 10.04., R4 20.04., R5 01.05., R6 10.05., R7 20.05., R8 01.06.). There were significant differences in oil content and oil yield between the examined hybrids, as well as between sowing dates. The sowing date (over 50%), had the greatest influence on the oil content and oil yield followed by the hybrid ×

sowing date interaction and the least influence was shown by the hybrid. All sources of variation were highly significant for both examined traits. The average oil content for all hybrids and sowing dates was 44.88%, and for oil yield 1.83 t/ha. The highest average oil content showed the hybrid NS Sanol (45.98), and the average oil yield was stated by NS Kiril (2.01 t/ha). The sowing dates R1, R2, R4 and R5 had the highest mean values for oil content. Oil yield was the highest in the two sowing dates in R4 (2.22 t/ha) and R5 (2.15 t/ha). The variability of the oil content was 1.8% and of the oil yield 12.1%.

Key words: NS hybrids, sowing date, oil content, oil yield, sunflower

UVOD

U svetu suncokret se gaji na preko 27,3 miliona hektara u više od 60 zemalja sveta (FAOSTAT, 2019). Po zasejanim površinama i produkciji zauzima četvrto mesto među uljaricama, posle soje, uljane palme i uljane repice (Jocić i sar., 2015, Kaya, 2016, Papatheohari i sar., 2016, Miklič i sar. 2020). U Srbiji površine pod suncokretom variraju zavisno od godine i kreću se između 160000 i 230000 hektara. Poslednjih nekoliko godina iznosile su između 220000 i 230000 hektara. U 2020 bilo je zasejano 220000 ha. Prosečni prinosi semena u Srbiji su se kretali između 2,2 i 2,4 t/ha (Kaya i sar., 2015).

Cilj oplemenjivača je stvaranje hibrida koji će postići što veći prinos ulja po jedinici površine. Stvaranje rodnijih hibrida sa boljim, kvalitetnijim i stabilnijim osobinama, uz primenu odgovarajućih agrotehničkih mera koje utiču na smanjenje uticaja limitirajućih faktora u proizvodnji, doprinose povećanju prinosa ove značajne uljane kulture.

Rok setve je jedan od značajnih faktora koji utiče na sadržaj i prinos ulja suncokreta (Crnobarac, 2006, Balalić, 2010, Demir, 2019).

Cilj ovog rada je ocena uticaja rokova setve na sadržaj i prinos ulja NS hibrida suncokreta u ogledu koji je izveden tokom 2020. godine na lokalitetu Rimski šančevi.

MATERIJAL I METODE RADA

Eksperiment u cilju analize sadržaja i prinosa ulja postavljen je na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim šančevima. Odabrana su tri hibrida (NS Sanol, NS H 7749, NS Kiril) stvorena u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Ovi hibridi zasejani su u osam rokova setve, počev od 20.03. sa razmakom od 10 dana (R1 20.03., R2 01.04., R3 10.04. R4 20.04., R5 01.05., R6 10.05., R7 20.05., R8 01.06). Ogled je izveden u toku 2020. godine. Postavljen je po slučajnom blok sistemu u tri ponavljanja. Seme hibrida posejano je u četiri reda sa razmakom 70 × 25 cm. Dužina reda je bila 10 m. Prvi i četvrti red služili su kao zaštitni, dok su se za analize koristila dva unutrašnja reda. Tokom vegetacije primenjene su optimalne agrotehničke mere. Analizirane su sledeće osobine: sadržaj

ulja (%) i prinos ulja (t/ha). Sadržaj ulja u zrnu određen je metodom NMR (nuklearno - magnetna rezonanca), prema Granlund i Zimmerman (1975). Prinos ulja, dobijen je kao proizvod prinosa semena i sadržaja ulja.

Za statističku obradu podataka (ANOVA dvofaktorijalnog ogleda) korišćen je program STATISTICA 12.0.

REZULTATI I DISKUSIJA

Sadržaj ulja je osobina koja je određena genetskim potencijalom određeneog hibrida uz značajno variranje pod uticajem spoljašnje sredine, kao i njihove interakcije. Akumulacija ulja počinje relativno rano, već nekoliko dana posle oprašivanja, čim se formira prostor za skladištenje ulja. Visoke temperature u stadijumu nalivanja semena dovode do smanjenja nakupljanja ulja (Škorić, 2012).

Rezultati analize varijanse (ANOVA) za sadržaj ulja pokazuju da su svi izvori varijacije bili visoko signifikantni. Najveći udeo u formiranju sadržaja ulja imao je rok setve (53,4%), zatim interakcija hibrid \times rok setve (29,0%) i na kraju hibrid (17,6%), tabela 1.

Tabela 1. ANOVA sadržaja ulja NS hibrida suncokreta
Table 1. ANOVA for oil content in NS sunflower hybrids

Izvor varijacije	df	SS (%)	MS	<i>P</i>
Hibrid (H)	2	17,6	18,72	< 0,001**
Rok setve (R)	7	53,4	16,26	< 0,001**
H \times R	14	29,0	4,42	< 0,001**
Pogreška (E)	46		0,64	

P* < 0,05; *P* < 0,01

Rok setve je pokazao visoku značajnost u odnosu na sadržaj ulja, kako navodi Demir (2019) na osnovu svojih rezultata. Prema navodima Balalić i sar (2010) sadržaj ulja bio je u najvećoj meri pod uticajem hibrida (69,6%), godine ispitivanja (10,3%) i roka setve (6,8%).

Sadržaj ulja u proseku iznosio je 44,88%. Hibrid NS Sanol odlikovao se značajno najvišim sadržajem ulja (45,98%), tabela 2. Na osnovu ispitivanja devet NS hibrida suncokreta Balalić i sar. (2019) su saopštili da je prosečan sadržaj ulja bio 45,75%, što je rezultat povoljnih vremenskih uslova u periodu nakupljanja ulja u semenu, kako autori navode.

Tabela 2. Srednje vrednosti sadržaja ulja (%) NS hibrida suncokreta
Table 2. Mean values of oil content (%) in NS sunflower hybrids

Hibrid Hybrid (H)	Rok setve Sowing date (R)								Prosek Mean
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
NS Sanol	46,39	46,12	45,91	46,61	46,98	45,10	45,80	44,89	45,98
NS H 7749	46,07	47,09	42,03	44,24	45,70	44,30	41,31	44,12	44,36
NS Kiril	45,11	45,08	45,07	45,63	46,57	43,27	41,87	41,87	44,31
Prosek Mean	45,86	46,10	44,34	45,49	46,42	44,22	42,99	43,63	44,88

V (%) = 1,8

LSD	H	R	H×R
0,05	0,46	0,26	1,32
0,01	0,62	1,01	1,75

Između rokova setve postojale su značajne razlike u sadržaju ulja, s tim da je u proseku u R1, R2, R4 i R5 došlo do najvećeg nakupljanja ulja, zatim vrednosti opadaju u R6, R7 i R8 (tabela 2). Što se tiče uticaja rokova setve na sadržaj ulja, naši rezultati su u saglasnosti sa saopštenjem Crnobarac i sar. (2006) da sadržaj ulja kod ispitivanih hibrida raste do srednjih rokova setve, a zatim se smanjuje.

Varijabilnost sadržaja ulja je bila 1,8% (tabela 2). Nisku varijabilnost za ovu osobinu (V=2,1%) dobili su Balalić i sar. (2018).

Dobijanje što veće količine ulja po jedinici površine predstavlja osnovni cilj gajenja suncokreta. Prinos ulja zavisi od prinosa semena i sadržaja ulja u semenu. Na ovu osobinu osim genetskih faktora veliki uticaj imaju i faktori spoljašnje sredine, kao i njihova interakcija. U determinaciji ove osobine značajnu ulogu imaju srednje dnevne temperature i nivo vlažnosti u periodu nalivanja semena. Visoke temperature u vreme nalivanja semena, naročito one preko 25°C, dovode do smanjenja prinosa ulja (Škorić, 2012, Kaya, 2016).

ANOVA za prinos ulja je pokazala visoku značajnost sva tri izvora varijacije. Prinos ulja bio je pod uticajem glavnih efekata (hibrid i rok setve), kao i njihove interakcije. Mada su svi izvori varijacije bili visoko značajni, rokovi setve su imali najznačajniji udeo u formiranju prinosa ulja (53,02 %). Interakcija H × R je sa 27,80% doprinela prinosa ulja, a hibrid sa 19,18% (tabela 3).

Tabela 3. ANOVA prinosa ulja NS hibrida suncokreta
Table 3. ANOVA for oil content in NS sunflower hybrids

Izvor varijacije	df	SS (%)	MS	P
Hibrid (H)	2	19,18	0,82	< 0,001**
Rok setve (R)	7	53,02	0,65	< 0,001**
H × R	14	27,80	0,17	< 0,001**
Pogreška (E)	46		0,05	

*P < 0,05; **P < 0,01

Prinos ulja značajno viši u odnosu na opšti prosek (1,83 t/ha) postigao je hibrid NS Kiril (2,01 t/ha). Hibridi NS Sanol i NS H 7749 imali su srednje vrednosti prinosa ulja na nivou opšte sredine (tabela 4). Prinos ulja za devet NS hibrida u proseku bio je 1,80 t/ha u 2018, kako ističu Balalić i sar. (2019).

Tabela 4. Srednje vrednosti prinosa ulja (t/ha) NS hibrida suncokreta
Table 4. Mean values for oil yield (t/ha) in NS sunflower hybrids

Hibrid Hybrid (H)	Rok setve Sowing date (R)								Prosek Mean
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	
NS Sanol	1,70	1,60	1,70	2,05	2,09	1,63	1,46	1,73	1,75
NS H 7749	2,12	2,12	1,21	2,10	1,99	1,49	1,29	1,59	1,74
NS Kiril	2,42	1,87	2,14	2,52	2,36	1,74	1,54	1,46	2,01
Prosek Mean	2,08	1,86	1,68	2,22	2,15	1,62	1,43	1,59	1,83

V (%) = 12,1

LSD	H	R	H×R
0,05	0,12	0,20	0,36
0,01	0,17	0,27	0,48

Posmatrajući rokove setve može se videti da su rokovi R1, R4 i R5 postigli značajno višu srednju vrednost u odnosu na opšti prosek (1,83 t/ha). U tim rokovima setve utvrđen je najviši prinos ulja. Od roka R6 do R8 prinos ulja naglo je opadao. Ti kasniji rokovi setve (R6, R7 i R8) su bili sa značajno nižim srednjim

vrednostima u odnosu na opšti prosek (tabela 4). Naši rezultati su u saglasnosti sa navodima Demir (2019), koji saopštava da sa kašnjenjem roka setve dolazi do opadanja prinosa semena i prinosa ulja.

Varijabilnost prinosa ulja iznosila je 12,1% (tabela 4). Sličnu varijabilnost za ovu osobinu saopštavaju Miklič i sar. (2020). Za region Bačke varijabilnost je bila 10,7%, a za region Banata 12,7%. Nešto nižu vrednost varijabilnosti (10,8%) za prinos ulja u odnosu na naše rezultate saopštali su Balalić i sar. (2018).

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja sadržaja i prinosa ulja tri NS hibrida suncokreta gajenih u ogledima na lokalitetu Rimski šančevi, zasejanih u osam rokova setve tokom 2020. godine, mogu se doneti sledeći zaključci:

- Rezultati ANOVA-e pokazali su visoku značajnost svih izvora varijacije za sadržaj i prinos ulja, kako glavnih efekata (hibrid, rok setve) tako i njihove interakcije. Najveći doprinos sadržaju ulja i prinosu ulja pripalo je roku setve, zatim interakciji hibrid \times rok setve i na kraju hibridu.
- Prosečan sadržaj ulja za tri hibrida i osam rokova setve iznosio je 44,88%. Hibrid NS Sanol dao je najveći sadržaj ulja (45,98%)
- U rokovima R1, R2, R4 i R5 došlo je do najvećeg nakupljanja ulja, zatim vrednosti opadaju u R6, R7 i R8.
- Prosečan prinos ulja u u 2020. godini za tri ispitivana hibrida i osam rokova setve iznosio je 1,83 t/ha. Značajno najvišu vrednost prinosa ulja pokazao je NS Kiril (2,01 t/ha).
- Rokovi setve R4 (2,22 t/ha) i R5 (2,15 t/ha) bili su sa značajno najvišim prinosom ulja.
- Varijabilnost sadržaja ulja iznosila je 1,8%, a prinosa ulja 12,1%.

Zahvalnica

Ovo istraživanje je podržano od strane Ministarstva za obrazovanje, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije - Ugovor o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada NIO u 2021. godini: Evidencioni broj: 451-03-9/2021-14/200032.

LITERATURA

1. Balalić, I., Crnobarac, J., Zorić, M. (2010). Uticaj rokova setve na sadržaj ulja suncokreta. 51. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, Herceg Novi, 27.06-02.7.2010, Zbornik radova, pp. 45-51.
2. Balalić, I., Jocić, S., Cvejčić, S., Jocković, M., Miladinović, D., Hladni, N., Miklič, V. (2018). NS hibridi suncokreta veoma uspešni u ogledima i proizvodnji, šta sejati u

2018. godini? Savetovanje agronoma Republike Srbije i Republike Srpske, Zlatibor, 21-27.01.2018., pp. 5-13.
3. Balalić, I., Jocić, S., Cvejić, S., Jocković, M., Miladinović, D., Hladni, N., Klisurić, N., Miklič, V. (2019). Produktivnost NS hibrida suncokreta u 2018. godini i preporuke za setvu. Zbornik referata 53. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije, Zlatibor 27-31.01.2019., pp. 11-17.
 4. Crnobarac, J., Dušanić, N., Balalić, I., Jaćimović, G. (2006). Upporedna analiza proizvodnje suncokreta u 2004 i 2005. godini. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 42: 75-86.
 5. Demir, I. (2019). The effects of sowing date on growth, seed yield and oil content of sunflower (*Helianthus annuus* L.) cultivars under rainfed conditions. Fresenius Environmental Bulletin 28(9): 6849-6857.
 6. FAO (2019). FAOSTAT www.fao.org/faostat, pristupljeno: mart 2021.
 7. Granlund, M., Zimmerman, D.C. (1975). Effect of drying conditions on oil contents of sunflower (*Helianthus annuus* L.) seed determined by wide-line Nuclear Magnetic Resonance (NMR). North Dakota Acad Sci Proc 27: 128-132
 8. Jocić, S., Miladinović, D., Kaya, Y. (2015). Breeding and genetics of sunflower. In: Sunflower: Chemistry, Production, Processing and Utilization (Eds. Force, E.M., Dunford, N.T., Salas, J.J.). AOCS Monograph Series of Oilseeds, AOCS Press, Urbana, Illinois, USA, 1-26.
 9. Kaya, Y., Balalic, I., Miklic, V. (2015). Eastern Europe Perspectives on Sunflower Production and Processing. In: Force, E.M., Dunford, N.T., Salas, J.J. (Eds.): Sunflower Chemistry, Production, Processing, and Utilization, AOCS Press, Urbana, Illinois USA 617-637.
 10. Kaya, Y. (2016). Sunflower. In: Breeding Oil Seed Crops for Sustainable Production. Opportunities and Constraints (Ed: Gupta SK), Academic Press, Elsevier Inc., USA, 55-88.
 11. Miklič, V., Balalić, I., Jocić, S., Cvejić, S., Jocković, M., Miladinović, D., Hladni, N., Klisurić, N., Terzić, S. (2020). NS hibridi suncokreta u ogledima u Bačkoj i Banatu 2019. godine. Zbornik radova, 61. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, Herceg Novi, Crna Gora, pp. 13-20.
 12. Papatheohari, Y., Ilias, S., Travlos, I.S., Papastylianou, P., Argyrokastritis, I.G., Dimitrios, J., Bilalis, D.J. (2016). Growth and yield of three sunflower hybrids cultivated for two years under Mediterranean conditions. Emirates Journal of Food and Agriculture (EJFA) 28(2): 136-142.
 13. STATISTICA 12.0, *StatSoft*. University Licence, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia.
 14. Škorić, D. (2012). Sunflower breeding. In: Sunflower genetics and breeding. International Monography (eds. Škorić, D., Sakač, Z.), 165.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

633.85(082)

665.3(082)

САВЕТОВАЊЕ “Производња и прерада уљарица” (62 ; 2021 ; Херцег Нови)

Zbornik radova / 62. savetovanje “Proizvodnja i prerada uljarica” sa međunarodnim učešćem, Herceg Novi, Crna Gora, 27. jun - 2. jul 2021. = Proceedings / 62nd Conference “Production and Processing of Oilseeds” with international participation. - Novi Sad : Univerzitet, Tehnološki fakultet : Institut za ratarstvo i povrtarstvo : Industrijsko bilje, 2021 (Novi Sad : Feljton). - 290 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 150. - Rezimei na engl. jeziku uz svaki rad. - Bibliografija. - Registar.

ISBN 978-86-6253-132-2 (TF)

а) Уљарице -- Производња -- Зборници б) Уљарице -- Прерада -- Зборници

COBISS.SR-ID 40206601