

65. Savetovanje industrije ulja

Proizvodnja i

Prerada

Uljarica

65th Oil Industry Conference
Production and Processing of Oilseeds

Zbornik radova

Proceedings



Scan for Conference Program & Proceedings

65. SAVETOVANJE
65th CONFERENCE

PROIZVODNJA I PRERADA
ULJARICA

sa međunarodnim učešćem

PRODUCTION AND
PROCESSING OF OILSEEDS

with international participation

ZBORNİK RADOVA
BOOK OF PROCEEDINGS

Herceg Novi, Crna Gora
23 - 28. jun 2024. godine

IZDAVAČI

PUBLISHERS

UNIVERZITET U NOVOM SADU, TEHNOLOŠKI FAKULTET NOVI SAD, SRBIJA

UNIVERSITY OF NOVI SAD, FACULTY OF TECHNOLOGY NOVI SAD, SERBIA

INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO NOVI SAD, INSTITUT OD

NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, NOVI SAD, SRBIJA

INSTITUTE OF FIELD AND VEGETABLE CROPS NOVI SAD, NATIONAL INSTITUTE

OF THE REPUBLIC OF SERBIA, NOVI SAD, SERBIA

„INDUSTRIJSKO BILJE” DOO NOVI SAD, SRBIJA

„INDUSTRIAL PLANTS” DOO NOVI SAD, SERBIA

UREĐIVAČKI ODBOR

EDITORIAL BOARD

Prof. dr Biljana Pajin

Prof. dr Ranko Romanić

Dr Vladimir Miklič

Dr Vojin Đukić

Dr Olga Čurović

Zoran Nikolovski, dipl. inž.

Vladimir Šarac, dipl. inž.

Milan Ševo, dipl. inž.

Gordan Parenta, dipl. inž.

Dragan Trzin, dipl. inž.

Nada Grbić, dipl. inž.

UREDNIK

EDITOR

Savet tehnologa industrije ulja Srbije

TEHNIČKI UREDNIK

TECHNICAL EDITOR

Prof. dr Ranko Romanić

ADRESA IZDAVAČA

PUBLISHER'S ADDRESS

„INDUSTRIJSKO BILJE” DOO, 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

ZA IZDAVAČA

FOR PUBLISHER

Dr Olga Čurović, direktor

ISBN (elektronsko izdanje)

ISBN (electronic publication)

978-86-6253-181-0

WEB-ADRESA (URL)

WEB ADDRESS (URL)

www.indbilje.co.rs

SADRŽAJ

CONTENTS

Olga Čurović

FAKTORI UTICAJA NA PROIZVODNJU I TRŽIŠTE ULJANIH PROIZVODA FACTORS INFLUENCING ON THE PRODUCTION AND MARKET OF OIL PRODUCTS	7
---	---

Dragana Miladinović, Ankica Kondić-Špika, Brankica Babec, Goran Bekavac, Sandra Cvejić, Marina Čeran, Nemanja Čuk, Boško Dedić, Vuk Đorđević, Siniša Jocić, Jelena Jocković, Milan Jocković, Svetlana Glogovac, Sonja Gvozdenac, Nada Hladni, Biljana Kiprovski, Miloš Krstić, Ana Marjanović Jeromela, Sanja Mikić, Vladimir Miklič, Željko Milovac, Milan Mirosavljević, Jelena Ovuka, Aleksandra Radanović, Dragana Rajković, Sonja Tančić Živanov, Dragana Trkulja, Verica Zelić, Tijana Zeremski, Jegor Miladinović

SUNCOKRET I PROMENA KLIME – NOVI PRISTUPI STVARANJU TOLERANTNIH HIBRIDA SUNFLOWER AND CLIMATE CHANGE – NEW APPROACHES IN CREATION OF RESILIENT HYBRIDS	16
--	----

Vladimir Miklič, Siniša Jocić, Nenad Dušanić, Nada Hladni, Branislav Ostojić, Velimir Radić, Miloš Krstić, Dragana Miladinović

OPRAŠIVANJE SUNCOKRETA KAO USLOV USPEŠNE PROIZVODNJE SUNFLOWER POLLINATION AS A CONDITION FOR SUCCESSFUL PRODUCTION	22
---	----

Ranko Romanić, Tanja Lužaić, Nada Grahovac, Sandra Cvejić, Siniša Jocić

ISPITIVANJE SADRŽAJA BIOAKTIVNIH JEDINJENJA U HLADNO PRESOVANIM ULJIMA NOVIH ULJANIH HIBRIDA SUNCOKRETA INVESTIGATION OF THE BIOACTIVE COMPOUNDS CONTENT IN COLD-PRESSED OILS OF LATEST SUNFLOWER OILY HYBRIDS	28
--	----

Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Danijela Stojanović, Vuk Đorđević, Dragana Latković, Predrag Randelović, Zlatica Mamlić

KVALITET NOVOPRIZNATIH NS SORTI SOJE U 2024. GODINI QUALITY NEWLY RELEASED NS VARIETIES SOYBEAN IN 2024	42
---	----

Simona Jačimović, Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Vuk Đorđević, Predrag Randelović, Marina Čeran, Zlatica Mamlić

PRINOS I KVALITET NS SORTI SOJE U 2023. GODINI YIELD AND QUALITY OF NS SOYBEAN VARIETIES IN 2023	50
--	----

Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Zlatica Mamlić, Marina Čeran, Dragana Latković, Vuk Đorđević, Vojin Cvijanović

UTICAJ LOKALITETA GAJENJA NA PRINOS I KVALITET ZRNA SOJE U 2023. GODINI INFLUENCE OF CULTIVATION LOCATION ON YIELD AND QUALITY OF SOYBEAN IN 2023	57
---	----

Gordana Dozet, Atef Aljnin, Vojin Đukić, Zlatica Mamlić, Slobodanka Ljumović, Libuška Fačara, Jegor Miladinović

VARIRANJE PRINOSA I KVALITETA ZRNA SOJE USLED NAVODNJAVANJA VARIATION OF YIELD AND QUALITY OF SOYBEANS DUE TO IRRIGATION	64
--	----

Jela Ikanović, Vera Popović, Marko Popović, Ljubiša Živanović, Snežana Janković, Nikola Rakašćan, Kristina Kajiš, Ljubiša Kolarić

UTICAJ GENOTIPA NA PRINOS I NUTRITIVNI KVALITET SOJE EFFECT OF GENOTYPE ON YIELD AND NUTRITIVE QUALITY OF SOYBEANS	72
--	----

<i>Gorica Cvijanović, Zlatica Mamlić, Marija Bajagić, Vojin Đukić, Gordana Dozet, Vojin Cvijanović, Nenad Đurić</i>	
PRIMENA VODENIH EKSTRAKATA U CILJU PROMENE KVANTITATIVNIH I KVALITATIVNIH OSOBINA ZRNA SOJE	
APPLICATION OF AQUEOUS EXTRACTS TO CHANGE THE QUANTITATIVE AND QUALITATIVE PROPERTIES OF SOYBEAN	80
<i>Marina Čeran, Gordana Dozet, Salmah Musbah Almaas, Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Marija Bajagić, Simona Jačimović</i>	
UTICAJ FOLIJARNE PRIMENE VODENIH EKSTRAKATA OD LISTOVA BILJAKA NA SADRŽAJ ULJA U ZRNU SOJE	
INFLUENCE OF FOLIAR APPLICATION OF AQUEOUS EXTRACTS FROM PLANT LEAVES ON THE OIL CONTENT OF SOYBEANS	87
<i>Zlatica Mamlić, Gordana Dozet, Salem Mohamed Omran, Vojin Đukić, Marija Bajagić, Gorica Cvijanović, Olga Kandelinska</i>	
UTICAJ PRIMENE VODENIH EKSTRAKATA OD LIMUNA I NARANDŽE NA PRINOS I KVALITET ZRNA SOJE	
INFLUENCE OF THE APPLICATION OF AQUEOUS LEMON AND ORANGE EXTRACTS ON THE YIELD AND QUALITY OF SOYBEAN GRAIN	94
<i>Marija Bajagić, Zlatica Mamlić, Vojin Đukić, Gordana Dozet, Gorica Cvijanović, Olga Kandelinska, Nenad Đurić</i>	
SADRŽAJ I PRINOS ULJA U ZAVISNOSTI OD FOLIJARNE PRIMENE VODENIH EKSTRAKATA OD BANANE I GREJPA	
OIL CONTENT AND YIELD DEPENDING ON FOLIAR APPLICATION OF AQUEOUS BANANA AND GRAPEFRUIT EXTRACTS	102
<i>Branislava Đermanović, Bojana Šarić, Ranko Romanić, Ana Marjanović Jeromela, Dragana Rajković, Aleksandar Marić, Pavle Jovanov</i>	
DOMAĆE SORTE I HIBRIDI ULJANE REPICE: KARAKTERIZACIJA I ISPITIVANJE POTENCIJALA ZA DOBIJANJE ALTERNATIVNIH PROTEINA	
DOMESTIC VARIETIES AND HYBRIDS OF RAPESEED: CHARACTERIZATION AND ASSESSMENT OF POTENTIAL FOR OBTAINING ALTERNATIVE PROTEINS	109
<i>Dragana Rajković, Ana Marjanović Jeromela, Vladimir Šarac, Nada Grbić, Zorica Stojanović</i>	
HEKTOLITARSKA MASA I SPREGA SA POKAZATELJIMA KVALITETA ULJANE REPICE	
CANOLA TEST WEIGHT AND RELATIONSHIP WITH QUALITY TRAITS	117
<i>Vera Popović, Ivana Iličković, Marko Pavićević, Jelena Bošković, Nataša Ljubičić, Milada Isakov, Jela Ikanović</i>	
PRODUKTIVNOST I ZNAČAJ ZA ZDRAVLJE ULJANOG LANA: NS MARKO I NS PRIMUS	
PRODUCTIVITY AND HEALTH SIGNIFICANCE OF LINSEED - NS MARKO AND NS PRIMUS	125
<i>Ivica Dalović, Dragan Živančev, Nada Grahovac, Vojin Đukić</i>	
NUTRITIVNI KVALITET HIBRIDA KUKURUZA IZ RAZLIČITIH CIKLUSA SELEKCIJE: PROTEINI I ULJE	
NUTRITIONAL QUALITY OF HYBRIDS MAIZE FROM DIFFERENT SELECTION CYCLES: PROTEINS AND OIL	137

<i>Ištvan Tot, Gordan Parenta, Borislav Mrakić</i> OSTVARENE UŠTEDE HEKSANA U POGONU EKSTRAKCIJE DIJAMANT DOO ZRENJANIN REALIZED HEXANE SAVINGS IN THE EXTRACTION PLANT DIJAMANT LLC ZRENJANIN	145
<i>Branislav Sremčev, Zoran Nikolovski, Milan Ševo, Vladimir Šarac</i> REKUPERACIJA ENERGIJE U POGONU ALKOHOLNE EKSTRAKCIJE ENERGY RECOVERY IN ALCOHOL EXTRACTION PLANT	152
<i>Maja Franjo, Bojan Cvetković, Miljan Kračković, Dejan Kancko, Zorica Stojanović, Dragan Trzin</i> UTICAJ SADRŽAJA SLOBODNIH MASNIH KISELINA U ZRNU SOJE NA SADRŽAJ FOSFORA U SIROVOM SOJINOM ULJU THE INFLUENCE OF FREE FATTY ACIDS CONTENT IN SOYBEAN SEED ON THE PHOSPHORUS CONTENT IN CRUDE SOYBEAN OIL	158
<i>Tanja Lužaić, Katarina Nedić Grujin, Branislava Nikolovski, Zoran Maksimović, Ranko Romanić</i> PREDVIĐANJE SADRŽAJA VOSKOVA U VINTERIZOVANOM ULJU SUNCOKRETA NAKON FILTRACIJE POTPOMOŠNE FILTRACIONIM SREDSTVIMA NA BAZI CELULOZE PREDICTION OF WAX CONTENT IN WINTERIZED SUNFLOWER OIL AFTER FILTRATION ASSISTED BY CELLULOSE-BASED FILTRATION AIDS	166
<i>Ivana Nikolić, Milica Vidosavljević, Ranko Romanić, Tanja Lužaić</i> SENZORSKI KVALITET ODABRANIH RAFINISANIH BILJNIH ULJA DOSTUPNIH NA TRŽIŠTU REPUBLIKE SRBIJE SENSORY QUALITY OF SELECTED REFINED VEGETABLE OILS AVAILABLE ON THE MARKET OF THE REPUBLIC OF SERBIA	178
<i>Biljana Rabrenović, Aleksandar Kostić, Mirjana Demin, Lazar Pejić, Biljana Dojčinović</i> SADRŽAJ MAKRO I MIKROELEMENTATA U HLADNO PRESOVANIM ULJIMA NA TRŽIŠTU SRBIJE CONTENT OF MACRO AND MICRO ELEMENTS IN COLD PRESSED OILS ON THE MARKET OF SERBIA	187
<i>Ljiljana Vujačić, Gordana Nović</i> PREGLED REZULTATA ANALIZA PARAMETARA BEZBEDNOSTI BILJNIH ULJA I MASTI U SP LABORATORIJI REVIEW OF THE RESULTS OF ANALYSIS ON SAFETY PARAMETERS EDIBLE FATS AND OILS IN SP LABORATORY	197
<i>Ljiljana Popović, Pavle Jovanov, Branislava Đermanović, Danko Dragojlović, Bojana Šarić</i> ENZIMSKA HIDROLIZA POGAČE ULJANE REPICE: DOBIJANJE BIOLOŠKI AKTIVNIH PROTEINSKIH HIDROLIZATA ENZYMATIC HYDROLYSIS OF RAPESEED CAKE: OBTAINING BIOACTIVE PROTEIN HYDROLYSATES	206
<i>Ivana Lončarević, Milica Stožinić, Biljana Pajin, Zorica Stojanović, Danica Zarić, Suzana Aleksić, Jelena Škrbić, Maja Ćurković</i> UTICAJ VRSTE NAMENSKIH MASTI NA OKSIDATIVNU STABILNOST KEKSA TOKOM SKLADIŠTENJA THE IMPACT OF EDIBLE FATS ON THE OXIDATIVE STABILITY OF COOKIES DURING STORAGE	216

<i>Jovana Petrović, Biljana Pajin, Ivana Lončarević, Dragana Šoronja-Simović, Ivana Nikolić, Jana Zahorec, Jovana Doroslovac</i>	
KARAKTERISTIKE ČAJNOG PECIVA SA DODATKOM SOJINE LJUSKE CHARACTERISTICS OF COOKIES WITH THE ADDITION OF SOY HUSK	225
<i>Dragana Šoronja-Simović, Anastasija Selaković, Jana Zahorec, Jovana Petrović, Biljana Pajin, Ivana Lončarević, Olivera Šimurina</i>	
LISNATO PECIVO OBOGAĆENO ČIJA SEMENOM I VLAKNIMA PUFF PASTRY ENRICHED WITH CHIA SEEDS AND FIBERS	233
<i>Senka Popović, Danijela Šuput, Nevena Hromiš, Dragoljub Cvetković, Aleksandra Ranitović, Vladimir Šarac, Nedeljka Spasevski, Slađana Rakita</i>	
UTICAJ BIOPOLIMERNOG PREMAZA NA BAZI DIVLJEG LANA NA KVALITET OSMOTSKI DEHIDRIRANIH JABUKA EFFECT OF BIOPOLYMER COATING BASED ON WILD FLAX ON THE QUALITY OF OSMOTICALLY DEHYDRATED APPLES	243
INDEKS AUTORA INDEX OF AUTHORS	253

OPRAŠIVANJE SUNCOKRETA KAO USLOV USPEŠNE PROIZVODNJE

*Vladimir Miklič, Siniša Jocić, Nenad Dušanić, Nada Hladni, Branislav Ostojić,
Velimir Radić, Miloš Krstić, Dragana Miladinović*

Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Institut o nacionalnog značaja
za Republiku Srbiju, Novi Sad, Srbija

IZVOD

Suncokret je stranooplodna entomofilna biljka i za uspešnu proizvodnju semena neophodno je prisustvo polinatora. Ispitivan je uticaj uslova oplodnje na elemente prinosa. U slobodnoj oplodnji prinos semena po glavi je u proseku za 12 genotipova u 2 godine ispitivanja bio za 72,13% veći u odnosu na uslove samooplodnje, masa 1000 semena je bila za 10,08% manja a sadržaj ulja veći za gotovo 6%. Uslovi oplodnje značajno utiču na sadržaj ulja što potvrđuje i Spearmanov koeficijent korelacije rangova genotipova po sadržaju ulja u dva tipa oplodnje koji je veoma nizak ($S_{ccr} = 0,1119$). Na posetu utiču sadržaj nektara, količina i kvalitet polena, dužina krunice, boja cveta i drugi faktori atraktivnosti, ali je veći uticaj faktora spoljašnje sredine i primenjenih agrotehničkih mera.

Ključne reči: suncokret, oprašivanje, prinos, masa 1000 semena sadržaj ulja.

SUNFLOWER POLLINATION AS A CONDITION FOR SUCCESSFUL PRODUCTION

ABSTRACT

The sunflower is an entomophilous plant, and the presence of pollinators is necessary for successful seed production. The influence of fertilization conditions on yield elements was examined. In open pollination, the seed yield per head was on average 72.13% higher for 12 genotypes in 2 years of testing compared to self-fertilization conditions, the weight of 1000 seeds was 10.08% lower and the oil content was almost 6% higher. Fertilization conditions significantly affect the oil content, which is confirmed by Spearman's coefficient of correlation of genotype ranks by oil content in two types of fertilization, which is very low ($S_{ccr} = 0.1119$). The visit is influenced by the content of nectar, the quantity and quality of pollen, the length of the corolla, the color of the flower and other factors of attractiveness, but the factors of the external environment and applied agrotechnical measures have a greater influence.

Key words: sunflower, pollination, yield, 1000 seed weight, oil content.

UVOD

Suncokret je stranooplodna entomofilna biljka i za njegovu oplodnju je neophodno prisustvo polinatora. Medonosna pčela je najvažniji oprašivač suncokreta, jer u Srbiji obavlja 50-90% oprašivanja u zavisnosti od klimatskih uslova (Miklič, 1996).

Kiša u cvetanju ometa rad polinatora i ispira polen sa žiga tučka smanjujući njegov kvalitet a time i oplodnju (Terzić i sar., 2017). Sa druge strane, dugotrajna suša smanjuje produkciju nektara i polena a time i oplodnju (Miklič i sar., 2003). U slobodnoj oplodnji ostvaruju se znatno veći prinosi semena u odnosu na uslove prisilne samooplodnje (pod izolatorima) (Špehar i sar., 1986, Waghchoure i sar., 1988). Sa druge strane u uslovima samooplodnje ostvaruje se veća masa 1000 semena, uglavnom zbog manje konkurencije za resurse u procesu nalivanja zrna, usled smanjenog broja oplođenih cvetova (Wilson i sar., 1988). Većina autora utvrdila je smanjen sadržaj ulja u uslovima samooplodnje u odnosu na iste genotipove gajene u uslovima slobodne oplodnje (Waghchoure i sar., 1988, Mahmood i sar., 1983). Na ove razlike znatno utiči i vremenski činioci. Pinthus, (1959), je utvrdio da autofertilnost kod istih genotipova pri nižim temperaturama u fazi cvetanja može dostići 50-60%, a pri višim svega 0,4-0,5%, što pokazuje snažan uticaj vremenskih uslova u uslovima gajenja u izolaciji, bez polinatora. Cilj ovog rada je bio ispitivanje uticaja načina oplodnje na elemente prinosa suncokreta.

MATERIJAL I METODE RADA

Ogled za ispitivanje uticaja načina oplodnje na elemente prinosa postavljen je na Rimskim šančevima, na zemljištu tipa černoze, po slučajnom blok sistemu u 4 ponavljanja, sa veličinom osnovne parcele 4,90 x 2,75 m (8 redova sa po 12 biljaka). Ispitivano je 12 genotipova suncokreta, stvorenih u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu (3 hibrida i njihove roditeljske komponente uključujući i fertile analoge majke). Primenjene su uobičajene agrotehničke mere, na parcelu nisu donošene košnice sa pčelama. Pre početka cvetanja 10 glava po parceli je izolovano natron vrećama i posle sazrevanja obrano ručno, kao i po 10 biljaka u slobodnoj oplodnji. Na ovim glavama utvrđen je prinos semena i masa 1000 semena (svedeno na sadržaj vlage od 11%), kao i sadržaj ulja koji je određen korišćenjem metode NMR prema Granlund i Zimmerman (1975). Dobijeni rezultati su obrađeni analizom varijanse, utvrđene su i najmanje značajne razlike, na nivoima značajnosti 0,05 i 0,01, kao i Spirmanovi koeficijenti korelacije ranga (Scrr) za upoređivanje rangova genotipova.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati prinosa semena po glavi, mase 1000 semena i sadržaja ulja u uslovima samooplodnje prikazani su u tabeli 1. Najveći prinos po glavi utvrđen je kod hibrida Hyb-2 (47,41 g) a najmanji kod sterilnih analoga linija gde u većini ponavljanja nije bilo oplođenih zrna. Najveća masa 1000 semena (ako se izuzmu sterilni analozi) utvrđena je kod hibrida Hyb-2 (55,49 g) a najmanja kod linije RHA-1 (27,42 g).

Najveći sadržaj ulja utvrđen je kod hibrida Hyb-3 (45,05%) a najmanji kod hibrida Hyb-3 (36,43%), razlike su bile statistički visoko značajne.

Tabela 1. Prinos po glavi, masa 1000 semena, sadržaj ulja u samooplodnji i rang
Table 1. Yield per head, 1000 seeds weight, self-fertilization oil content and rank

Genotip Genotype	Prinos po glavi Yield per head		Masa 1000 semena 1000 seed weight		Sadržaj ulja Oil content	
	(g)	Rang/Rank	(g)	Rang/Rank	(%)	Rang/Rank
Hyb-1	31,07	2	46,72	6	39,88	6
L1 A	0,14	12	23,19	12	-	10
L1 B	18,15	3	52,84	4	43,47	3
RHA-1	10,99	5	27,42	11	36,47	9
Hyb-2	47,41	1	55,49	2	44,72	2
L2 A	0,32	10	55,90	1	-	10
L2 B	12,09	4	33,33	10	37,39	7
RHA-2	10,80	6	38,36	7	42,08	4
Hyb-3	1,82	9	54,25	3	36,43	8
L3 A	0,30	11	34,82	8	-	10
L3 B	2,45	8	47,42	5	41,55	5
RHA-3	10,35	7	34,01	9	45,05	1
X̄	12,15	-	41,98	-	40,82	-
LSD 0,05	1,69		2,58		1,43	
LSD 0,01	2,22		3,41		1,89	

Rezultati prinosa semena po glavi, mase 1000 semena i sadržaja ulja u uslovima slobodne oplodnje prikazani su u tabeli 2. Najveći prinos po glavi utvrđen je kod hibrida Hyb-2 (80,32 g) a najmanji kod linije RHA-3 (17,49 g). Najveća masa 1000 semena utvrđena je kod hibrida Hyb-2 (56,53 g) a najmanja kod linije RHA-1 (24,60 g). Najveći sadržaj ulja utvrđen je kod linije RHA-3 (52,62%) a najmanji kod linije RHA-1 (40,03%), razlike su bile statistički visoko značajne.

U slobodnoj oplodnji prinos semena po glavi je u proseku za 12 genotipova u 2 godine ispitivanja bio za 72,13% veći u odnosu na uslove samooplodnje, masa 1000 semena je bila za 10,08% manja a sadržaj ulja veći za gotovo 6%. Povećanje prinosa u uslovima slobodne oplodnje utvrdili su mnogi autori, između ostalog i Špehar i sar. (1986) i Wagchoure i sar. (1988). Takođe, povećanje mase 1000 semena u uslovima samooplodnje utvrdili su Birch i sar. (1985), Wilson i sar. (1988) i mnogi drugi. Povećanje sadržaja ulja u uslovima slobodne oplodnje utvrdila je većina autora, između ostalih i Mahmood i sar. (1983) i Wagchoure i sar. (1988). Procenat ekstrahovanog ulja iz slobodne oplodnje i samooplodnje je 57ml i 24ml za sortu Flame, odnosno 52 ml i 30 ml za sortu Peredovik (Karso i sar., 2023). Sa druge

strane, Draine i sar. (1982) utvrdili su da prisustvo ili odsustvo pčela nisu imali uticaja na masu 1000 semena kao ni na sadržaj ulja u semenu.

Tabela 2. Prinos po glavi, masa 1000 semena, sadržaj ulja u slobodnoj oplodnji, rang
Table 2. Yield per head, 1000 seeds weight, open pollination oil content and rank

Genotip Genotype	Prinos po glavi Yield per head		Masa 1000 semena 1000 seed weight		Sadržaj ulja Oil content	
	(g)	Rang/Rank	(g)	Rang/Rank	(%)	Rang/Rank
Hyb-1	58,71	3	37,30	8	46,71	
L1 A	46,86	4	39,49	5	47,88	
L1 B	45,88	5	40,07	4	48,87	
RHA-1	18,62	11	24,60	12	40,03	
Hyb-2	80,32	1	56,53	1	48,26	
L2 A	36,86	7	40,97	3	47,65	
L2 B	31,56	9	35,05	9	45,51	
RHA-2	24,60	10	37,94	7	42,67	
Hyb-3	69,21	2	41,67	2	49,07	
L3 A	39,80	6	38,54	6	50,31	
L3 B	35,03	8	33,42	10	47,01	
RHA-3	17,49	12	26,97	11	52,62	
X	42,08	-	37,71	-	46,75	-
LSD 0,05	3,74		2,02		0,53	
LSD 0,01	4,93		2,66		0,70	

Utvrđeno je da su sterilni analozi u slobodnoj oplodnji ostvarili veće prinose semena po glavi od fertilnih analoga. Do istih rezultata došli su i Vear i sar. (1984) koji ovu pojavu objašnjavaju uštedom u resursima jer ih sterilni analozi ne troše na obrazovanje polena. Sterilni analozi proizveli su više nektara od fertilnih, i privukli više pčela i bumbara, postoji konkurencija za resurse između stvaranja polena i lučenja nektara (Catrice i sar., 2023). Uslovi oplodnje značajno utiču na sadržaj ulja što potvrđuje i Spirmanov koeficijent korelacije rangova genotipova po sadržaju ulja u dva tipa oplodnje koji je veoma nizak ($S_{ccr} = 0,1119$), dakle nema korelacije. Uslovi oplodnje utiču ne samo na sadržaj ulja već i na njegov kvalitet. Silva i sar. (2018) su utvrdili da se u uslovima slobodne oplodnje dobija ulje koje ima za 44,7% veći sadržaj ukupnih tokoferola (alfa tokoferola za 44,7% a gama tokoferola čak za 160,7%). Takođe, utvrdili su i manje izmene u sadržaju višemasnih kiselina u zavisnosti od načina oplodnje.

ZAKLJUČAK

Upoređivanjem elemenata prinosa suncokreta (prinos po glavi, masa 1000 semena, sadržaj ulja) u uslovima slobodne oplodnje i u uslovima samooplodnje (pod izolatorima) utvrđen je značajan uticaj polinatora na sva ispitivana svojstva. U slobodnoj oplodnji prinos semena po glavi je u proseku za 12 genotipova u 2 godine ispitivanja bio za 72,13% veći u odnosu na uslove samooplodnje, masa 1000 semena je bila za 10,08% manja a sadržaj ulja veći za gotovo 6%. Uslovi oplodnje značajno utiču na sadržaj ulja što potvrđuje i Spirmanov koeficijent korelacije rangova genotipova po sadržaju ulja u dva tipa oplodnje koji je veoma nizak ($S_{ccr} = 0,1119$), dakle nema korelacije.

Zahvalnica

Ovo istraživanje je deo aktivnosti realizovanih u okviru projekata CROPINNO, broj 101059784, i HelEx, broj 101081974, koje finansira Evropska Komisija, projekta koji podržava Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije, broj: 451-03-66/2024-03/200032, kao i aktivnosti Centra izuzetnih vrednosti za inovacije u oplemenjivanju biljaka tolerantnih na promene klime – CLIMATE CROPS, Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Srbija.

LITERATURA

- Catrice, O., Holalu, S., Terzić, S., Todesco, M., Creux, N., Langlade, N. (2023): Progresses of the international community to understand sunflower–pollinator interactions through multiscale approaches, *OCL*, 30 (2023) 17 DOI: <https://doi.org/10.1051/ocl/2023012>
- Draine, D., Macpherson, R., White, K. (1982): Pollination studies in hybrid sunflower seed production. *Proc. 10th Inter. Sunflower Conf.*: 95–100.
- Granlund, M., D.C. Zimmerman (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(2): 128–132.
- Karso, B. A., Dabash, A. H., Ali Bas, S. M. (2023): The Effect of Honeybee for Increasing of Sunflower Productivity, 2023 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1213 012057, DOI 10.1088/1755-1315/1213/1/012057
- Mahmood, A. N., Furgala, B. (1983): Effect on pollination by insects on seed oil percentage of oilseed sunflower. *American Bee Journal*, 123: 663–667.
- Miklić, V. (1996.): The effect of different genotypes and individual climate factors on the visit of honey bees and other pollinators and fertilization of sunflower. Master Thesis, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad (in Serbian).
- Miklić V., Atlagić J., Sakač Z., Dušanić N., Joksimović J., Mihailović D. (2003): The effect of genotype and growing conditions on some parameters of attractiveness for bees. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo* 38: 181–192 (in Serbian).
- Pinthus, M. J. (1959): Seed set of self-fertilized sunflower heads. *Agron. Journ.*, 51: 626.

- Silva, C. A. S., Godoy, W. A. C., Jacob, C. R. O., Thomas, G., Câmara, G. M. S., Alves, D. A. (2018): Bee Pollination Highly Improves Oil Quality in Sunflower. *Sociobiology*, 65(4), 583–590. <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v65i4.3367>
- STATISTICA 12.0, StatSoft. University Licence, IFVC, Novi Sad, Serbia.
- Špehar, M., Radaković Anka, Tomljenović, M. (1986): Uloga pčele medarice u polinaciji suncokreta i uljane repice u uvjetima Slavonije. *Nauka u proizvodnji*, 14, (1-2): 11–18.
- Terzić, S., Miklič, V., Čanak, P. (2017): Review of 40 years of research carried out in Serbia on sunflower pollination. *OCL* 24(6): D608. <https://doi.org/10.1051/ocl/2017049>.
- Vear, F. (1984): The effect of male sterility on oil content and seed yield in sunflower. *Agronomie*, 4, 901–904.
- Waghchoure, E. S., Rana, M. A. (1988): Effect of honeybee pollination on seed seting, yield and oil content of sunflower, (*Helianthus annuus* L.). *Proc. 12th Inter. Sunflower Conf.*: 439–440.
- Wilson, R. L., Collison, V. L. (1988): Field cage study of the effects of four honey bee strains and hand pollination on the seed of a wild sunflower. *Seed Sci. & Technol.*, 16: 471–475.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

633.85(082)
665.3(082)

САВЕТОВАЊЕ Производња и прерада уљарица (65 ; 2024 ; Херцег Нови)

Zbornik radova [Elektronski izvor] / 65. savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica sa međunarodnim učešćem = Proceedings / 65th Conference Production and Processing of Oilseeds with international participation, Herceg Novi, 23-28. jun 2024. godine. - Novi Sad : Tehnološki fakultet : Institut za ratarstvo i povrtarstvo : Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju : Industrijsko bilje, 2024

Način pristupa (URL): https://www.indbilje.co.rs/wp-content/uploads/2023/07/64_Savet_Zbornik_radova_2023.pdf.
- Opis zasnovan na stanju na dan 03.06.2024. - Nasl. s naslovnog ekrana. - Bibliografija uz svaki rad. - Rezime na engl. jeziku uz svaki rad. - Registar.

ISBN 978-86-6253-181-0

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

COBISS.SR-ID 146201353