



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., Gordana 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	
ASSESING 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

VISOKOPROTEINSKI HIBRIDNI SUNCOKRETA POGODNI ZA RAZLIČITE NAMENE

*Nada Hladni¹, Milan Jocković¹, Siniša Jocić¹, Sandra Cvejić¹, Brankica Babec¹,
Vladimir Miklič¹, Ilija Radeka¹, Veljko Petrović², Ana Marjanović Jeromela¹,
Dragana Miladinović¹*

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

IZVOD

Visokoproteinski suncokret se koristi za ishranu ljudi, ptica i domaćih životinja. Hibridni suncokreta visokoproteinskog konzumnog tipa pored proteina sadrže i značajne količine ulja od koga se dobija hladno presovano ulje i uljana pogača kao sporedni proizvod. NS visokoproteinski hibridi dobrih su tehničko-tehnoloških svojstava semena, ujednačene boje i krupnoće, lake ljuštivosti, a pogodni su i za mašinsko ljuštenje semena. Koriste se za ishranu ljudi, ishranu ptica, u pekarskoj i prehrambenoj industriji. U radu je ispitivano trinaest visokoproteinskih NS hibrida suncokreta, koji su podeljeni u grupe na osnovu načina korišćenja, boje semena i krupnoće semena. Utvrđeno je da najniži prosečan sadržaj ulja i prinosa ulja ima grupa jako krupnih šarenih konzumnih hibrida (30,3%, 1225 kg/ha) namenjenih za ishranu ljudi, dok najviši prosečan sadržaj ulja i prinosa ulja ima grupa visokoproteinskih belih hibrida namenjenih za ishranu ptica (43,1%, 1959 kg/ha).

Ključne reči: suncokret, konzumni hibridi, prinosa ulja, masa 1000 semena

HIGH PROTEIN SUNFLOWER HYBRIDS SUITABLE FOR VARIOUS PURPOSES

ABSTRACT

High protein sunflower is used in human, bird, and farm animal nutrition. High protein confectionery sunflower hybrids apart from proteins also contain significant oil quantities used to obtain cold press oils and oil cake as a by-product. NS high-protein hybrids have good technical and technological seed traits. They are uniform in color and size, easily dehulled, and are adequate for machine dehulling. They are used in human and bird nutrition in both baking and food production. In this paper, twelve high-protein NS sunflower hybrids have been used, and they were divided into groups based on their purpose, seed color, and size. It has been determined

that the lowest average oil content and oil yield was in the group of large, colorful confectionery hybrids (30.3%, 1225 kg/ha) meant for human nutrition. While the highest average oil content and oil yield were in the group of high protein white hybrids meant for bird nutrition (43.1%, 1959 kg/ha).

Key words: sunflower, confectionery sunflower, oil yield, mass of 1000 seeds

UVOD

Gajeni suncokret (*Helianthus annuus* L.) je jedna od najznačajnijih uljanih biljnih vrsta u svetu. Uglavnom se koristi za proizvodnju ulja iz semena, ali se koristi i kao proteinska kultura za ishranu ljudi i ptica (Hladni i Miladinović, 2019). Visokoproteinski konzumni suncokret je prisutan u skoro svim državama gde uspeva suncokret. Gajenje visokoproteinskog konzumnog suncokreta karakteriše činjenica da različita tržišta imaju različite zahteve kada su u pitanju veličina, boja oblik semena i druge osobine, što otežava i poskupljuje proces oplemenjivanja (Hladni, 2016). Srbija spada u veće evropske proizvođače suncokreta (Miklić i sar., 2018) i jedna je od vodećih zemalja na Balkanu u proizvodnji i oplemenjivanju visokoproteinskog suncokreta (Hladni i Miladinović, 2019).

U skladu sa zahtevima srpskog i svetskog tržišta u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada (IFVCNS), kontinuirano se stvaraju hibridi za posebne namene visokoproteinskog konzumnog tipa odličnog kvaliteta. Ovi hibridi se gaje na manjim poljoprivrednim gazdinstvima u Srbiji i imaju značajno veći prinos semena od stranooplodnih sorti i veću otpornost na biotičke i abiotske stresove (Hladni i sar., 2018). Pored toga, NS konzumni hibridi imaju savremenu arhitekturu biljke prilagođenu različitim agroekološkim uslovima gajenja, ujednačene su visine, uniformi i pogodni za mašinsku berbu tako da se lako kombajniraju. Kvalitet semena, boja i krupnoća odgovaraju zahtevima srpskog tržišta, dobrih su tehničko-tehnoloških svojstava semena, ujednačene boje i krupnoće, lake ljuštivosti, pogodni za ishranu ljudi, pekarsku i prehrambenu industriju. (Hladni i sar., 2017). Zbog svega navedenog, NS konzumni hibridi se sve više šire u proizvodnji, prerađivačkoj industriji i malim fabrikama koje kupuju krupne frakcije semena, peku i pakuju u posebnu ambalažu, a sitnije frakcije semena koriste za hladno presovano ulje (Hladni i sar., 2019).

Proizvodnja hladno prsovanih ulja ne zahteva hemijsku obradu, ova ulja sadrže značajne količine bioaktivnih komponenti sa blagotvornim zdravstvenim dejstvom (Romanić i sar., 2021a). Iako nisu prvenstveno namenjeni za proizvodnju ulja, hibridi konzumnog tipa suncokreta pored proteina sadrže značajne količine ulja, tako da se od njih proizvodnjom dobija hladno presovano ulje i uljana pogača kao sporedni proizvod. Ispitivanjem mogućnosti korišćenja NS konzumnih hibrida suncokreta za dobijanje hladno presovanog ulja Romanić i saradnici (2020) su potvrdili da se od NS konzumnih hibrida suncokreta mogu dobiti značajne količine jestivog nerafinisanog hladno presovanog ulja. Očekuje se da će daljom primenom modela ANN koji je korišćen za predviđanje prinosa ulja pre mehaničkog ekstrahovanja na osnovu karakteristika semena radi lakšeg odabira novih NS hibrida konzumnog suncokreta,

a istovremeno će dobijeni rezultati ovim modelom pomoći proizvođačima semena, pogače i jestivih ulja u izboru uljanih i konzumnih NS hibrida suncokreta (Romanić i sar., 2021b). Primenom modela veštačke neuronske mreže ANN omogućilo bi se veće korišćenje konzumnih hibrida za dobijanje hladno presovanog ulja i uljanih pogača.

Zahvaljujući dobroj dugogodišnjoj saradnji IFVCNS sa poljoprivrednim proizvođačima, malim kompanijama koje se bave ljuštenjem, pečenjem konzunog suncokreta, dobijanjem od sitinijih frakcija hladno presovano ulje kao i sa proizvođačima hrane za ptice uspehi smo da odaberemo i plasiramo na tržište novi sortiment visoko proteinskih NS hibrida suncokreta. Cilj rada je da predstavi sortiment NS visokoproteinskih hibrida i olakša proizvođačima i prerađivačima odabir u zavisnosti od namene korišćenja.

MATERIJAL I METODE RADA

Ogled sa trinaest NS visokoproteinskih hibrida (tabela 1) postavljen je 2020. godine na lokalitetu Rimski Šančevi po slučajnom blok sistemu u 3 ponavljanja sa osnovnom parcelicom od 28 m² (70 cm × 28 cm gustina biljaka) po 4 reda. U toku vegetacije su rađena fenološka opažanja, a u fazi fiziološkog zrenja je ocenjena otpornost na dominantne bolesti. Za berbu su korišćene biljke iz dva srednja reda bez prvih biljaka u redu. Ocena hibrida je urađena na osnovu sledećih svojstava: prinos semena, masa 1000 semena, sadržaj ulja i prinos ulja. Prinos semena je izmeren na vagi i preračunat na 9% sadržaja vlage u semenu. Određen je sadržaj ulja u semenu (%) iz apsolutno čistog i vazdušno suvog semena na NMR-analizatoru prema Granlund i Zimmerman (1975). Masa 1000 semena određena je na slučajnom uzorku apsolutno čistog i vazdušno suvog semena. Prinos ulja je dobijen na osnovu sadržaja ulja i prinosa semena.

REZULTATI I DISKUSIJA

Visokoproteinski NS hibridi su podeljeni u grupe na osnovu osnovne namene korišćenja, boje i krupnoće semena. NS Gricko, NS Slatki, NS Garavi, NS Leviathan, NS Goliat, NS Vitez namenjeni su za ishranu ljudi, NS Argonaut i Cepko za ishranu ljudi i ptica, a NS Papageno, NS Kanarino, Labud i novi eksperimentalni hibridi NS H B1 i NS H B 5 za ishranu ptica. Na osnovu boje semena NS visokoproteinski hibridi su podeljeni tamne, šarene i bele, a na osnovu krupnoće na veoma krupne, srenje krupne, krupne i srednje sitne (tabele 1 i 2). U tabelama 1 i 2, prikazan je sadržaj ulja, masa 1000 semena, prinos semena, kao i prinos ulja NS visokoproteinskih hibrida suncokreta različite boje semena, krupnoće i namene.

Najniži sadržaj ulja i prinos ulja je imala grupa hibrida jako krupnog semena (30,3%, 1225 kg/ha), dok je najviši sadržaj ulja i prinos ulja imala grupa hibrida belog zrna (43.1%, 1959 kg/ha) (tabela 1).

Tabela 1. Sadržaj i prinos ulja NS visoko proteinskih hibrida suncokreta
Table 1. Oil content and yield of NS high protein sunflower hybrids

Hibridi/Hybrids	SUS/SOC %	R	PR	PU/OY kg/ha	R	PR
NS Gricko	35,6	2		1563	2	
NS Slatki	35,1	3		1467	3	
NS Garavi	44,5	1		1953	1	
Prosek/Average	38,4		3	1661		2
NS Goliat	31,1	2		1242	2	
NS Leviathan	32,3	1		1269	1	
NS Vitez	27,4	3		1164	3	
Prosek/Average	30,3		5	1225		5
NS Argonaut	35,6	2		1533	2	
Cepko	42,7	1		1723	1	
Prosek/Average	39,2		2	1628		3
NS Kanarino	38,0	1		1631	1	
NS Papageno	32,6	2		1393	2	
Prosek	35,3		4	1512		4
NS H B 1	44,6			2077	2	
NS H B 5	43,4			2116	1	
NS Labud	41,3			1684	3	
Prosek/Average	43,1		1	1959		1

SUS/SOC - sadržaj ulja u semenu/seed oil content

PU/OY - prinos ulja/oil yield

R - rang/rank

PR/AR - prosečan rang/average rank

Na osnovu prosečne mase 1000 semena konstatovano je da hibridi bele boje semena namenjeni za ishranu ptica imaju najmanju prosečnu masu 1000 semena 78,3 g i najviši prinos semena dok krupni hibridi šarene ljuske imaju najveću masu 1000 semena 136,7 g i najniži prinos semena (tabela 2). Najniži sadržaj ulja uočen je kod hibrida NS Vitez, a najviši sadržaj ulja kod hibrida NS H B1. Najniži prinos semena ustanovljen je kod hibrida Cepko, a najviši kod hibrida NS H B 5, dok je najniži prinos ulja konstatovan kod hibrida NS Vitez, a najviši kod hibrida NS H B5. Masa 1000 semena se kretala od 77 g kod hibrida Labud do 145 g kod hibrida NS Leviathan.

Tabela 2. Prinos semena i masa 1000 semena NS visoko proteinskih hibrida suncokreta
Table 2. Seed yield and mass of 1000 seeds NS high protein sunflower hybrids

Hibridi Hybrids	PS/SY (kg/ha)	R	PR/AR	MHS/TSM (g)	R	PR/AR
NS Gricko	4383	2		120	1	
NS Slatki	4181	3		115	2	
NS Garavi	4393	1		110	3	
Prosek Average	4319		2	115		2
NS Goliat	4127	2		130	3	
NS Leviathan	3932	3		145	1	
NS Vitez	4247	1		135	2	
Prosek Average	4102		5	136,7		1
NS Argonaut	4302	1		110	1	
Cepko	4035	2		88	2	
Prosek Average	4169		4	99		3
NS Kanarino	4288	1		100	1	
NS Papageno	4272	2		95	2	
Prosek Average	4280		3	97,5		4
NS H B 1	4653	2		80	1	
NS H B 5	4881	1		78	2	
Labud	4081	3		77	3	
Prosek Average	4538		1	78,3		5

PS/SY - prinos semena/seed yield

MHS/TSM - masa 1000 semena/1000 seed mass

R - rang/rank

PR/AR - prosečan rang/average rank

Gore navedeni rezultati su potvrdili da NS sortiment visoko proteinskih hibrida suncokreta po svom kavalitetu i nameni može da zadovolji zahteve srpskog i svetskog tržišta. Srednje krupni hibridi tamne boje semena: NS Gricko, NS Slatki, NS Garavi, krupni hibridi šarene boje semena: NS Leviathan, NS Goliat, NS Vitez, srednje krupni hibridi šarene boje semena: NS Argonaut i Cepko su hibridi dobrih tehničko-tehnoloških svojstava semena, ujednačene boje i krupnoće, lake ljuštivosti, pogodni su za mašinsko ljuštenje semena, koriste se za ishranu ljudi, pekarsku i prehrambenu industriju. Hibridi sitnijeg semena šarene boje: NS Papageno, NS Kanarino i hibridi bele boje semena: Labud kao i novi eksperimentalni hibridi NS H B 1 i NS H B 5,

dobrih su tehničko-tehnoloških svojstava semena, ujednačene boje i krupnoće, lake ljuštivosti, pogodni za ishranu ptica. Sitnije frakcije semena svih hibrida se mogu koristiti za dobijanje hladno presovanog ulja.

ZAKLJUČAK

NS visokoproteinski hibridi suncokreta pored proteina sadrže i značajne količine ulja. Iako nisu prvenstveno namenjeni za proizvodnju ulja, od sitnijih frakcija semena se proizvodnjom dobija hladno presovano ulje i uljana pogača kao sporedni proizvod. Istraživanja u ovom radu potvrđuju da se NS visokoproteinski hibridi mogu koristiti za različite namene, odnosno za ishranu ljudi i ptica i proizvodnju visokokvalitetnog, hladno presovanog ulja.

Zahvalnica

Rad je nastao kao rezultat projekta finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, evidencioni broj: 451-03-9/2021-14/200032.

LITERATURA

1. 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.
2. Hladni, N. (2016). Present status and future prospects of global confectionery sunflower production, In: Plenary lectures, Proceedings, 19th International Sunflower Conference, May 29 - June 3rd, Edirne, Turkey, pp, 45-59.
3. Hladni, N., Jocić, S., Miklič, V., Miladinović, D., Radić, V., Marjanović-Jeromela, A., Jocković, M., Dedić, B. (2017). Novi NS konzumni hibridi suncokreta NS Garavi i NS Leviathan za ishranu ljudi i hladno ceđeno ulje, Zbornik radova, 58. Savetovanje industrije ulja : Proizvodnja i prerada uljarica, Herceg Novi, Crna Gora, p. 59-65.
4. Hladni, N., Miklič, V., Jocić, S., Miladinović, D., Dimitrijević, A., Jocković, M. Cvejić, S. Dedić, B., Marjanović Jeromela, A. (2018). Proceedings of Symposium on Confection Sunflower Technology and Production, Inner Mongolia, China, pp. 79-80.
5. Hladni, N., Babec, B., Miklič, V. Jocić, S., Miladinović, D., Marjanović Jeromela, A., Jocković, M. (2019). NS konzumni hibridi suncokreta u organskoj i konvencionalnoj proizvodnji u Selenči, Zbornik radova 60. Savetovanja industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, 16-21.06.2019., Herceg Novi, Crna Gora, str. 55-61.
6. Hladni, N., Miladinović, D. (2019). Confectionery sunflower breeding and supply chain in Eastern Europe, OCL 26: 29, doi: 10.1051/ocl/2019019.
7. Lužaić, T., Grahovac, N., Hladni, N., Romanić, R. (2021a) Evaluation of oxidative stability of new cold-pressed sunflower oils during accelerated thermal stability, Food Science and Technology, 1-8, DOI: <https://doi.org/10.1590/fst.67320>.

8. Lužaić, T., Romanić, R., Grahovac, N., Jocić, S., Cvejić, S., Hladni, N., Pezo, L. (2021b). Prediction of mechanical extraction oil yield of new sunflower hybrids: artificial neural network model. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. doi:10.1002/jsfa.11234.
9. Miklič, V., Balalić, I., Jocić, S., Cvejić, S., Jocković, M., Miladinović, D., Hladni, N. (2018). NS hibridi suncokreta u ogledima u Srbiji 2017, godine, Zbornik radova sa 59. Savetovanja industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, Herceg Novi, Crna Gora, pp. 17-23.
10. Romanić, R., Lužaić, T., Grahovac, N., Cvejić, S., Jocić, S., Hladni, N. (2020). Poređenje prinosa hladno presovanih ulja semena uljanih i konzumnih hibrida suncokreta, Zbornik radova sa 61. Savetovanja: Proizvodnja i prerada uljarica, Herceg Novi, Crna Gora, pp. 109-115.

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. - Rezimeji 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