



Proizvodnja i

Prerada

Uljarica

Zbornik radova

60. Savetovanje industrije ulja

Production and Processing of Oilseeds

Proceedings of the 60th Oil Industry Conference



Improve your lecithin quality

Alternative pre-treatment for higher added value in your crushing plant



GEA engineering for
a better world

GEA EEC Serbia
Konstantina Jovanovića 10
11080 Beograd, Srbija
Tel : +381 11 4053 722 ,fax :+381 11 4053 618
www.gea.com

Extracting the most value

Superior solutions for optimized total cost of ownership, with more than 400 oil processing units built worldwide

STATE OF THE ART

- Unit processes (sliding cell extractor, multi-functional deodorizer, falling film evaporator)
- Product specifications (low GE and 3-MCPD, enriched tocopherols)
- Sustainable technologies (zero effluent waste steam generation, waterless neutralization)

COMPLETE CHOICE

- From oilseeds, fats to value products (edible oils, proteins, biofuels, green-chemicals)
- From initial concept to complete project, upgrades and lifetime support
- Flexible multi-feed operations



60. JUBILARNO SAVETOVANJE
60th JUBILEE CONFERENCE

PROIZVODNJA I PRERADA
ULJARICA

sa međunarodnim učesćem

PRODUCTION AND
PROCESSING OF OILSEEDS

with international participation

ZBORNİK RADOVA
PROCEEDINGS

Herceg Novi, Crna Gora
16-21. jun 2019.

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., Gordan Paren-
ta, dipl. inž., Nada Grbić, dipl. inž., Milan Ševo, dipl. inž., Dragan Trzin, dipl. inž.,
Vladimir Šarac, 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, Vojvode Mišića 1, 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

Olga Čurović

REKORDNA PROIZVODNJA ULJANIH USEVA I GODINA JUBILEJA
THE RECORD PRODUCTION OF OIL CROPS AND THE YEAR OF JUBILEE..... 9

Tatjana Miranović Drobňak

PROIZVODNJA I TRŽIŠTE ULJARICA U REPUBLICI SRBIJI
PRODUCTION AND MARKET OF OILSEEDS IN THE REPUBLIC OF SERBIA..... 15

Tanja Lužaić, Ranko Romanić

**KRETANJE PROIZVODNJE I CENA ULJARICA I PROIZVODA OD
ULJARICA PREMA PODACIMA FAO I USDA**
PRODUCTION AND PRICES TREND OF OILSEED AND OILSEED PRODUCTS
ACCORDING TO THE DATA OF FAO AND USDA 21

Dragana Miladinović, Ana Marjanović Jeromela, Siniša Jocić, Aleksandra Radanović,
Sandra Cvejić, Nada Hladni, Sreten Terzić, Jelena Ovuka, Milan Jocković,
Boško Dedić, Dragana Rajković, Sonja Gvozdenac, Velimir Radić, Igor Balalić,
Nenad Dušanić, Vladimir Miklič

NOVI TRENDovi U OPLEMENJIVANJU ULJARICA
NEW TRENDS IN OIL CROPS BREEDING 27

Vladimir Miklič, Jelena Ovuka, Velimir Radić, Branislav Ostojić, Goran Jokić,
Nenad Dušanić, Siniša Jocić

SEMENARSTVO HIBRIDNOG SUNCOKRETA U SRBIJI
SUNFLOWER HYBRID SEED PRODUCTION IN SERBIA..... 33

Sandra Cvejić, Siniša Jocić, Milan Jocković, Boško Dedić, Ilija Radeka,
Aleksandra Radanović, Dragana Miladinović, Igor Balalić, Nada Grahovac,
Danijela Stojanović, Vladimir Miklič

NS SANOL – NOVI VISOKOOLEINSKI HIBRID SUNCOKRETA
NS SANOL – new high-oleic sunflower hybrid 41

Ranko Romanić, Tanja Lužaić, Nada Grahovac, Siniša Jocić, Sandra Cvejić,
Snežana Kravić, Zorica Stojanović

**DIMENZIJE SEMENA NS HIBRIDA SUNCOKRETA GAJENIH U
MIKROOGLEDIMA 2017. GODINE U SRBIJI I ARGENTINI**
SEED DIMENSIONS OF NS SUNFLOWER HYBRIDS GROWN IN SMALL
PLOTS TRIAL IN 2017 IN SERBIA AND ARGENTINA 49

Nada Hladni, Brankica Babec, Vladimir Miklič, Siniša Jocić, Dragana Miladinović, Ana Marjanović Jeromela, Milan Jocković NS KONZUMNI HIBRIDNI SUNCOKRETA U ORGANSKOJ I KONVENCIONALNOJ PROIZVODNJI U SELENČI NS CONFECTIONERY SUNFLOWER HYBRIDS UNDER ORGANIC AND CONVENTIONAL PRODUCTION CONDUCTED IN SELENČA.....	55
Zlatica Miladinov, Vojin Đukić, Gordana Dozet, Marina Čeran, Kristina Petrović, Predrag Randelović, Gorica Cvijanović SADRŽAJ ULJA I PROTEINA U NS SORTAMA SOJE CONTENTS OF OIL AND PROTEINS IN NS SOYBEAN VARIETIES	63
Vojin Đukić, Danijela Stojanović, Zlatica Miladinov, Gordana Dozet, Svetlana Balešević-Tubić, Jegor Miladinović, Jelena Marinković KVALITATIVNE OSOBINE NS SORTI SOJE REGISTROVANIH U 2019. GODINI QUALITATIVE PROPERTIES NS VARIETIES OF SOYBEAN REGISTERED IN 2019	71
Gorica Cvijanović, Vojin Đukić, Marija Cvijanović, Vojin Cvijanović, Gordana Dozet, Nenad Đurić, Vesna Stepić ZNAČAJ FOLIJARNIH TRETMANA SOJE U RAZLIČITIM AGROEKOLOŠKIM USLOVIMA NA PRINOS ZRNA I SADRŽAJ ULJA IMPORTANCE OF FOLIAR TREATMENT OF SOYBEAS IN DIFFERENT AGROECOLOGICAL CONDITIONS ON GRAIN YIELD OIL CONTENT.....	79
Gordana Dozet, Vojin Đukić, Zlatica Miladinov, Marina Čeran, Gorica Cvijanović, Nenad Đurić, Marjana Vasiljević UTICAJ BILJNOG EKSTRAKTA KOPRIVE I GAVEZA NA SADRŽAJ PROTEINA I ULJA U ZRNU SOJE THE EFFECT OF NETTLE AND COMFREY PLANT EXTRACTS ON THE PROTEIN AND OIL CONTENT IN SOYBEAN GRAIN	87
Dragana Rajković, Nada Grahovac, Ana Marjanović Jeromela, Zvonimir Sakač, Željko Milovac, Vladimir Miklič VARIJACIJA SADRŽAJA TOKOFEROLA U ULJU OZIME ULJANE REPICE IZ NS OPLEMENJIVAČKOG PROGRAMA TOCOPHEROL CONTENT VARIATION IN WINTER RAPESEED OIL FROM NS BREEDING PROGRAM	95
Nada Grahovac, Ana Marjanović Jeromela, Vladimir Šarac UTICAJ TEMPERATURE I PADAVINA U VREME NALIVANJA SEMENA NA SADRŽAJ ULJA ULJANE REPICE EFFECTS OF ENVIRONMENTAL VARIATION IN TIME OF FILLING SEEDS ON OIL CONTENT OF RAPESEED.....	101

Vera Popović, Ana Marjanović Jeromela, Vladimir Sikora, Vojislav Mihailović,
Danijela Stojanović, Nada Grahovac, Jela Ikanović, Milica Aćimović
SADRŽAJ ULJA I TOKOFEROLA
U SEMENU SORTE ULJANOG LANANS PRIMUS
OIL AND TOCOPHEROL CONTENTS IN LINSEED VARIETY NS PRIMUS..... 107

Ivica Đalović, Goran Bekavac
EFEKAT ĐUBRENJA NA SADRŽAJ SKROBA,
PROTEINA I ULJA U ZRNU KUKURUZA
EFFECT OF FERTILIZATION ON STARCH,
PROTEIN AND OIL CONTENT IN MAIZE GRAIN..... 121

Vladimir Šarac, Zorica Stojanović, Dragan Trzin, Dejan Kancko
RAZLIKE PRIJEMNOG I PRERADNOG KVALITETA
ULJARICA U PERIODU 2009-2019. GODINE
DIFFERENCE OF RECEIVING AND PROCESING QUALITY
OF OILSEEDS IN THE PERIOD 2009-2019. YEARS 129

Mirjana Koruga, Aleksandra Petrić, Milan Ševo, Aleksandra Bauer, Natalija Kurjak
SADRŽAJ PROTEINA I ULJA U ZRNU SOJE I NJIHOV UTICAJ NA
KVALITET SOJINE SAČME
PROTEIN CONTENT AND OIL CONTENT IN SOYBEAN AND THEIR
IMPACT ON QUALITY SOYBEAN MEAL 137

Gordan Parenta, Ranko Romanić, Marija Gvozdenović
UTICAJ FILTRACIJE I DEGUMIRANJA NA SADRŽAJ
VOSKOVA I FOSFATIDA U SIROVOM SUNCOKRETOVOM ULJU
FILTRATION AND DEGUMMING INFLUENCE ON WAXES
AND PHOSPOLIPIDS CONTENT IN CRUDE SUNFLOWER OIL..... 149

Zoran Sandić, Slobodan Lekić, Marija Gvozdenović
ODVAJANJE MEHANIČKIH NEČISTOĆA SEPARIRANJEM
CENTRIFUGALNIM DEKANTEROM
SEPARATION OF MECHANICAL IMPURITIES
BY CENTRIFUGAL DECANTER 155

Katarina Nedić Grujin, Ranko Romanić, Branislava Nikolovski
SADRŽAJ VOSKOVA I ULJA U FILTRACIONOJ POGAČI NAKON
FILTRACIJE ULJA SUNCOKRETA POMOĆU FILTRACIONOG
SREDSTVA NA BAZI CELULOZE
WAX AND OIL CONTENT OF FILTER CAKE AFTER SUNFLOWER
OIL FILTRATION USED CELLULOSE FILTER AID..... 161

Aleksandar Takači, Ranko Romanić, Viktor Stojkov, Bojana Radić, Snežana Kravić
UTICAJ DODAVANJA LANENOG ULJA NA OKSIDATIVNI STATUS ULJA SUNCOKRETA BOGATOG OMEGA 3 MASNIM KISELINAMA
THE INFLUENCE OF ADDITION OF FLAXSEED OIL ON OXIDATIVE STATUS OF SUNFLOWER OIL RICH WITH OMEGA 3 FATTY ACIDS 169

Biljana Rabrenović, Mirjana Demin, Vladislav Rac, Filip Sovtić, Miloš Purić, Milica Basić
UPOTREBA NUSPROIZVODA PRERADE VOĆA U PROIZVODNJI HLADNO PRESOVANIH ULJA
UTILIZATION OF BY-PRODUCTS FROM FRUIT PROCESSING FOR COLD PRESSED OILS PRODUCTION..... 179

Jelena Radivojević, Mirjana Grujić, Sunčica Kocić-Tanackov, Ranko Romanić
PROMENA BROJA BAKTERIJA I PLESNI U SUNCOKRETOVOJ I SOJINOJ SAČMI TOKOM SKLADIŠTENJA
CHANGING THE NUMBER OF BACTERIA AND MOLDS IN SUNFLOWER AND SOYBEAN MEALS DURING STORAGE 191

Senka Popović, Vera Lazić, Nevena Hromiš, Danijela Šuput, Sandra Bulut, Ranko Romanić
UTICAJ RAZLIČITIH BIOPOLIMERNIH AMBALAŽNIH MATERIJALA NA OSOBINE PROIZVODA INDUSTRIJE ULJA
THE IMPACT OF DIFFERENT BIOPOLYMER PACKAGING MATERIALS ON OIL PRODUCTS PROPERTIES..... 203

Vera Lazić, Danijela Šuput, Senka Popović, Nevena Hromiš, Sandra Bulut, Ranko Romanić
AMBALAŽA ZA PAKOVANJE ULJA: PROŠLOST, SADAŠNJOST, BUDUĆNOST
EDIBLE OILS PACKAGING: PAST, PRESENT, FUTURE 211

Ivana Lončarević, Biljana Pajin, Jovana Petrović, Danica Zarić, Zoran Nikolovski, Vladimir Šarac, Suzana Aleksić
PRIMENA EMULGATORA, NAMENSKIH MASTI I PROTEINA U PROIZVODNJI ČOKOLADE I KREM PROIZVODA - OSVRT NA DESETOGODIŠNJU SARADNJU SA ULJARSKOM INDUSTRIJOM SRBIJE
APPLICATION OF DIFFERENT EMULSIFIERS, EDIBLE FATS AND PROTEINS IN THE PRODUCTION OF CHOCOLATE AND COCOA CREAM PRODUCT - A REVIEW OF TEN YEARS OF COOPERATION WITH THE OIL INDUSTRY OF SERBIA..... 217

Jovana Petrović, Biljana Pajin, Ivana Lončarević, Zoran Nikolovski
**PRIMENA SOJINOG BRAŠNA I KONCENTRATA U PROIZVODNJI ČAJNOG
PECIVA - OSVRT NA DUGOGODIŠNJU SARADNJU SA
FABRIKOM „SOJAPROTEIN” IZ BEČEJA**
APPLICATION OF SOYA FLOURS AND CONCENTRATES IN THE PRODUCTION
OF COOKIES - A REVIEW OF THE LONG-STANDING COOPERATION WITH
THE FACTORY „SOJAPROTEIN” FROM BEČEJ..... 225

Snežana Đurkić, Milan Ševo, Zorica Jugović-Knežević
**MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE SOJINIH PROTEINSKIH HIDROLIZATA IZ
SOJINIH PROTEINSKIH KONCENTRATA**
POSSIBILITIES OF PRODUCTION OF SOY PROTEIN HYDROLYSATE FROM
SOYBEAN PROTEIN CONCENTRATES..... 233

Jovana Doroslovac, Milan Ševo, Jelena Lukić, Ljiljana Vujačić
**FUNKCIONALNOST RAZLIČITIH TIPOVA SOJINOG
PROTEINSKOG KONCENTRATA**
FUNCTIONALITY OF DIFFERENT TYPES OF SOY PROTEIN CONCENTRATE ..243

Ljiljana Popović, Jelena Čakarević, Tea Sedlar
**POTENCIJAL PROTEINA IZ NUSPROIZVODA ULJARICA U
INKAPSULACIJI BIOAKTIVNIH JEDINJENJA**
POTENTIAL OF PROTEINS FROM OIL INDUSTRY BY-PRODUCTS IN
ENCAPSULATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS 251

Jaroslava Švarc-Gajić, Nataša Nastić, Biljana Pajin, Ivana Lončarević
TRETMAN POGAČA ULJARICA SUBKRITIČNOM VODOM
SUBCRITICAL WATER TREATMENT OF OILSEED CAKES 259

Nikola Maravić, Zita Šereš, Ljubica Dokić, Dragana Šoronja-Simović,
Ivana Lončarević, Jovana Petrović, Aleksandar Pajić
**STABILIZUJUĆI EFEKAT POLISAHARIDNIH JEDINJENJA U
PROIZVODNJI EMULZIJA UPOTREBOM RAZLIČITIH TEHNIKA
EMULGOVANJA**
STABILIZING EFFECT OF POLYSACCHARIDE COMPOUNDS IN THE
PRODUCTION OF EMULSIONS USING DIFFERENT EMULSIFICATION
TECHNIQUES 265

Ivana Nikolić, Milena Subotić, Ljubica Dokić, Aleksandar Takači, Zita Šereš,
Dragana Šoronja-Simović, Nikola Maravić
**UTICAJ TEHNOLOŠKIH FAKTORA NA FIZIČKE I SENZORSKE
KARAKTERISTIKE HUMUS NAMAZA OD LEBLEBIJA**
THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL FACTORS ON PHYSICAL AND
SENSORY CHARACTERISTICS OF HUMMUS SPREAD FROM CHICKPEAS..... 275

Vladimir Tomović, Radoslav Šević, Marija Jokanović, Branislav Šojić, Snežana Škaljac, Mila Tomović, Maja Ivić MASNO KISELINSKI SASTAV MESA SVINJA ČISTE RASE VELIKA BELA I MELEZA BELE MANGULICE SA DUROKOM ACIDS FATTY COMPOSITION OF MEAT FROM PUREBRED LARGE WHITE AND CROSSBRED OF WHITE MANGULICA WITH DUROK PIGS	285
Branislav Šojić, Natalija Džinić, Vladimir Tomović, Sunčica Kocić-Tanackov, Branimir Pavlić, Snežana Škaljac, Marija Jokanović ANTIMIKROBNA AKTIVNOST ETARSKOG ULJA KORIJANDERA U BARENIM KOBASICAMA ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF CORIANDER ESSENTIAL OIL IN COOKED SAUSAGE	297
Ljiljana Vujačić, Gordana Nović MASTI I ULJA KAO NOVA HRANA FATS AND OILS AS A NOVEL FOOD.....	303
Žarko Vrbaški, Borislav Umićević, Milana Golušin PROIZVODNJA TEHNIČKE MASNE KISELINE PRODUCTION OF TECHNICAL FATTY ACID.....	339
Jela Ikanović, Nikola Rakašćan, Ljubiša Živanović, Gordana Dražić, Ljubiša Kolarić, Milić Čurović, Vera Popović SIRAK KAO ENERAGENT - ODLIČNA SIROVINA ZA PROIZVODNJU BIOGORIVA SORGHUM AS ENERAGENT - EXCELLENT RAW MATERIAL FOR BIOGAS PRODUCTION	347
Vlada Veljković, Ivica Đalović, Petar Mitrović, Olivera Stamenković ULJE SEMENA SIRKA (SORGHUM BICOLOR) KAO SIROVINA ZA DOBIJANJE BIODIZELA THE SORGHUM SEED OIL (<i>SORGHUM BICOLOR</i>) AS FEEDSTOCK FOR BIODIESEL PRODUCTION	357
Petar Mitrović, Olivera Stamenković, Milan Kostić, Ivica Đalović, Vlada Veljković DOBIJANJE BIODIZELA IZ SEMENA BELE SLAČICE (SINAPIS ALBA L.) THE BIODIESEL PRODUCTION FROM WHITE MUSTARD (<i>SINAPIS ALBA L.</i>) SEEDS	365

KVALITATIVNE OSOBINE NS SORTI SOJE REGISTROVANIH U 2019. GODINI

*Vojin Đukić¹, Danijela Stojanović², Zlatica Miladinov¹, Gordana Dozet³,
Svetlana Balešević-Tubić¹, Jegor Miladinović¹, Jelena Marinković¹*

¹Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Srbija

²Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede, Beograd, Srbija

³Megatrend Univerzitet, Fakultet za biofarming, Bačka Topola, Srbija

IZVOD

U Odeljenju za soju, Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada do sada je registrovano 148 NS sorti soje, različitih grupa zrenja. Cilj ovoga rada je sagledavanje prinosa, sadržaja proteina i ulja, kao i prinosa proteina i ulja po jedinici površine, najnovijih NS sorti soje priznatih u 2019 godini. U dvogodišnjim ogledima Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, na pet lokaliteta, najviši prinos imala je kasna sorta soje NS Vaso (4581 kg ha⁻¹). Najviši sadržaj proteina imala je rana sorta NS Olympus (41,58%), dok je najviši sadržaj ulja zabeležen kod srednjestasne sorte soje Sava (21,80%).

Ključne reči: soja, prinos, sadržaj proteina, sadržaj ulja

QUALITATIVE PROPERTIES NS VARIETIES OF SOYBEAN REGISTERED IN 2019

ABSTRACT

The Department of soybean, Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad has so far registered 148 NS soybean cultivars of different maturity groups. The aim of this study is to assess the yield, protein and oil content, as well as protein and oil yield per unit area, the latest NS varieties registered in 2019. In the two-year trials of the Ministry of Agriculture and Environmental Protection, at five locations, the highest yield had late soybean NS Vaso (4581 kg ha⁻¹). The highest protein content was early variety NS Olympus (41.58%), while the highest oil content was recorded in medium maturity varieties Sava (21.80%).

Key words: soybean, yield, protein content, oil content

UVOD

Soja je proteinsko-uljana biljka, leguminoza koja živi u simbiozi sa kvržičnim bakterijama koje usvajaju azot iz vazduha i prevode ga u oblik dostupan biljkama. Površine pod sojom na svetskom nivou su još uvek u porastu, a tendencije u Evropi su povećanje površina pod genetski nemodifikovanom sojom radi zadovoljavanja sopstvenih potreba i smanjenja ovisnosti o uvozu soje iz Severne i Južne Amerike. Pored ekspanzije u proizvodnji u 20. veku, soju sa sigurnošću možemo nazvati i biljkom budućnosti, jer porastom svetske populacije značaj soje će biti sve veći (Đukić, 2009). Do sada je u Srbiji registrovano 148 NS sorti soje i 191 sorta registrovana je u inostranstvu. Prednost Instituta za ratarstvo i povrtarstvo je u tome što imamo široku paletu sorti soje, od veoma ranih, sa vegetacionim periodom oko 100 dana do veoma kasnih sorti, koje sazrevaju za 160 dana nakon nicanja. Institut za ratarstvo i povrtarstvo je lider u selekciji soje u ovom delu Evrope, a o kvalitetu NS sorti soje dovoljno govori podatak da se naše sorte soje gaje na području od Francuske do Kazahstana i Uzbekistana, odnosno od južnog Sibira do Irana. Prednost pri odabiru sortimenta treba dati novostvorenim sortama soje, koje su nastale i testirane u uslovima promenjene klime, odnosno onim sortama koje zadovoljavajuće prinose ostvaruju i u povoljnim i u sušnim godinama (Đukić i sar., 2018a).

Novе NS sorte soje su prinrodnije i često boljeg kvaliteta u odnosu na standardne sorte (Miladinov i sar., 2017). Odabirom više sorti, različitih po dužini vegetacije možemo ublažiti negativno delovanje agroklimatskih uslova u proizvodnji. Gajenjem sorti soje različitih grupa zrenja najkritičnije faze razvoja protiču u različitim periodima, što dovodi do sigurnije proizvodnje i ostvarivanju zadovoljavajućih prinosa (Miladinov i sar., 2017). Lokalitet gajenja ima veoma izražen uticaj na prinos, sadržaj proteina i ulja u zrnu soje, kao i na prinos proteina i ulja po jedinici površine (Đukić i sar., 2018b).

MATERIJAL I METODE RADA

U ovim istraživanjima korišteni su dvogodišnji rezultati testiranja za priznavanje sorti soje, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede republike Srbije. Prikazani su podaci za sedam novopriznatih sorti soje (NS Olympus, 000 grupa zrenja, NS Borealis, NS Teona, 00 grupa zrenja, NS Auris, 0 grupe zrenja, NS Milan i NS Regnum, I grupa zrenja, i NS Vaso, III grupa zrenja), kao i sorti koje predstavljaju standarde za upoređivanje u procesu testiranja novih genotipova (Gracija, 000 grupa zrenja, Merkur, 00 grupa zrenja, Galina, 0 grupa zrenja, Sava, I grupa zrenja i Senka, III grupa zrenja). Ovi ogledi se izvode na pet lokaliteta: Karavukovo, Rimski Šančevi, Pančevo, Sremska Mitrovica i Sombor, ali su analizirani podaci sa lokaliteta Karavukovo, Sremska Mitrovica i Sombor u 2017. godini i podaci sa lokaliteta Karavukovo, Rimski Šančevi, Pančevo, Sremska Mitrovica i Sombor u 2018. godini. Ogled na lokalitetu Rimski Šančevi u 2017. godini bio je sa smanjenim

brojem biljaka, a na lokalitetu Pančevo ogleđ je propao zbog izražene suše. U radu je analiziran prinos soje, sadržaj proteina i ulja u zrnu, kao i prinos proteina i ulja po jedinici površine. Tokom vegetacionog perioda primenjena je standardna agrotehnika za proizvodnju soje, a nakon žetve sadržaj proteina i ulja u zrnu soje sa svih lokaliteta određivan je u PSS Sombor. Rezultati su prikazani tabelarno.

REZULTATI I DISKUSIJA

Prosečni dvogodišnji prinosi novopriznatih NS sorti soje i standardnih sorti za pojedine grupe zrenja, prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Prosečan prinos NS sorti soje (kg ha⁻¹), (2017-2018)
Table 1. Average yield of NS soybean variety (kg ha⁻¹), (2017-2018)

G r u p a zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi 2018.	Pančevo 2018.	Sremska Mitrovica	Sombor	
000	Gracija	3097	3015	3599	2506	2691	2981
000	NS Olympus	2937	4839	3864	3100	2875	3523
00	Merkur	3376	4729	4565	2822	3417	3782
00	NS Borealis	2938	4778	4538	3495	3639	3878
00	NS Teona	3176	5021	4852	3191	3598	3962
0	Galina	2951	5122	4276	3633	3892	3975
0	NS Auris	3819	5252	5709	3605	3907	4459
I	Sava	3104	4653	4984	3961	3371	4015
I	NS Milan	3575	4861	4948	3815	3730	4186
I	NS Regnum	3667	5062	5344	3838	3605	4303
III	Senka	3111	4408	5454	3411	3388	3955
III	NS Vaso	3596	5801	6078	3942	3488	4581

Najviši prinos, u proseku za sve lokalitete, ostvaren je sa novopriznatom, kasnom sortom soje NS Vaso (4581 kg ha⁻¹), dok je najviši prinos standardnih sorti soje zabeležen kod standarda za I grupu zrenja, sorte Sava (4015 kg ha⁻¹). Najviši prinos u odnosu na standardnu sortu bio je kod nove veoma rane sorte soje NS Olympus (000 grupe zrenja) i iznosio je 3523 kg ha⁻¹, dok je sorta Gracija ostvarila prosečan prinos od 2981 kg ha⁻¹. Manje variranje prinosa na različitim lokalitetima i pri različitim agroekološkim uslovima proizvodnje ukazuju na stabilnost sorte (Đukić i sar., 2015). Prosečan sadržaj proteina u zrnu soje prikazan je u tabeli 2.

Tabela 2. Prosečan sadržaj proteina NS sorti soje (%), (2017-2018)
Table 2. Average protein content of NS soybean variety (%), (2017-2018)

G r u p a zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi 2018.	Pančevo 2018.	Sremska Mitrovica	Sombor	
000	Gracija	41,0	41,6	41,9	40,9	40,8	41,23
000	NS Olympus	41,9	41,3	42,2	41,9	40,6	41,58
00	Merkur	42,6	40,9	41,1	41,8	39,5	41,18
00	NS Borealis	40,7	41,0	41,8	43,4	39,7	41,33
00	NS Teona	42,5	39,2	40,4	41,3	39,6	40,59
0	Galina	41,7	38,5	41,2	40,3	39,4	40,22
0	NS Auris	40,4	39,3	39,1	39,1	38,9	39,35
I	Sava	40,6	41,8	41,1	39,8	40,4	40,74
I	NS Milan	40,2	39,8	42,5	39,9	39,8	40,44
I	NS Regnum	40,0	39,8	39,1	40,3	40,5	39,93
III	Senka	41,3	38,4	42,1	42,4	40,0	40,84
III	NS Vaso	41,3	41,7	40,2	39,6	40,9	40,73

Rane sorte soje imaju veći sadržaj proteina u zrnu, što potvrđuju i rezultati u tabeli 2. Najviši sadržaj proteina bio je kod veoma rane sorte NS Olympus (41,58%), dok je rana sorta soje NS Auris imala najniži sadržaj proteina u zrnu (39,35%). Veoma visok sadržaj proteina zabeležen je i kod kasne sorte soje NS Vaso (40,73%). Sadržaj proteina u zrnu soje veoma varira, zavisno od sorte, ali još više u zavisnosti od lokaliteta, odnosno zemljišnih i vremenskih prilika u pojedinim regionima (Đukić i sar., 2016). Razlike u prinosu i kvalitetu zrna soje između pojedinih lokaliteta su veće u odnosu na razlike između pojedinih sorti soje (Đukić i sar., 2018b).

Prosečan sadržaj ulja u zrnu soje prikazan je u tabeli 3.

Tabela 3. Prosečan sadržaj ulja NS sorti soje (%), (2017-2018)
Table 3. Average oil content of NS soybean variety (%), (2017-2018)

G r u p a zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi 2018.	Pančevo 2018.	Sremska Mitrovica	Sombor	
000	Gracija	20,6	21,2	21,7	20,1	21,8	21,08
000	NS Olympus	21,1	20,5	20,9	20,3	21,4	20,84
00	Merkur	20,4	21,2	21,4	20,5	21,8	21,07
00	NS Borealis	21,7	20,4	22,3	19,8	21,1	21,05
00	NS Teona	21,8	21,2	21,7	21,5	22,0	21,64
0	Galina	21,4	22,1	21,7	20,4	22,0	21,51
0	NS Auris	22,2	22,3	21,0	20,1	21,4	21,40
I	Sava	22,6	21,8	21,1	21,2	22,3	21,80
I	NS Milan	21,7	20,8	21,9	21,1	21,5	21,40
I	NS Regnum	22,7	20,3	22,8	21,0	20,5	21,47
III	Senka	21,6	21,8	22,5	21,2	21,2	21,66
III	NS Vaso	21,6	20,9	21,1	21,4	20,5	21,10

Najviši sadržaj ulja u zrnu soje zabeležen je kod sorte Sava (21,80%), a najniži sadržaj ulja kod veoma rane sorte soje NS Olympus (20,84%), kod koje je zabeležen najveći sadržaj proteina u zrnu. Sorte soje sa kraćim vegetacionim periodom sadrže veći procenat proteina, dok sorte sa dužim vegetacionim periodom nakupljaju u zrnu više ulja (Đukić i sar., 2013). Od Novopriznatih sorti soje, najviši sadržaj ulja u zrnu imala je veoma rana sorta soje NS Teona (21,64%).

Prosečan prinos proteina po jedinici površine prikazan je u tabeli 4.

Najviši prosečan prinos proteina po jedinici površine u dvogodišnjem testiranju imala je kasna sorta soje NS Vaso (1866 kg ha⁻¹), kod koje je zabeležen najviši prinos zrna i visok sadržaj proteina. Najniži prinos proteina bio je kod veoma rane sorte soje Gracija (1229 kg ha⁻¹). Sorta soje Gracija u zrnu ima veoma visok sadržaj proteina, ali je sa ovom sortom ostvaren najniži prinos zrna po jedinici površine, zbog čega je i prinos proteina veoma nizak. Od novopriznatih sorti najniži prinos proteina zabeležen je kod veoma rane sorte soje NS Olympus (1465 kg ha⁻¹). Ova sorta soje imala je najviši sadržaj proteina u zrnu, ali zbog niskog prinosa zrna po jedinici površine prinos proteina je niži u odnosu na ostale sorte soje.

Tabela 4. Prosečan prinos proteina NS sorti soje (kg ha⁻¹), (2017-2018)
Table 4. Average protein yield of NS soybean variety (kg ha⁻¹), (2017-2018)

G r u p a zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi 2018.	Pančevo 2018.	Sremska Mitrovica	Sombor	
000	Gracija	1270	1254	1508	1025	1096	1229
000	NS Olympus	1232	1998	1631	1297	1167	1465
00	Merkur	1438	1934	1876	1180	1350	1557
00	NS Borealis	1196	1959	1897	1519	1445	1603
00	NS Teona	1350	1968	1960	1316	1425	1610
0	Galina	1232	1972	1762	1464	1532	1599
0	NS Auris	1543	2064	2232	1408	1520	1754
I	Sava	1262	1945	2048	1574	1362	1636
I	NS Milan	1439	1935	2103	1520	1485	1693
I	NS Regnum	1465	2014	2089	1545	1462	1718
III	Senka	1285	1693	2296	1448	1354	1615
III	NS Vaso	1485	2419	2443	1559	1427	1866

Prosečan prinos ulja po jedinici površine prikazan je u tabeli 5.

Najviši prosečan prinos ulja po jedinici površine zabeležen je kod kasne sorte soje NS Vaso (967 kg ha⁻¹), koja je imala i najviši prinos zrna, dok je najniži prinos ulja imala veoma rana sorta soje Gracija (628 kg ha⁻¹). Od novopriznatih sorti soje visok prinos ulja po jedinici površine imala je i sorta NS Auris (954 kg ha⁻¹) i sorta soje NS Regnum (924 kg ha⁻¹).

Tabela 5. Prosečan prinos ulja NS sorti soje (kg ha⁻¹), (2017-2018)
Table 5. Average oil yield of NS soybean variety (kg ha⁻¹), (2017-2018)

G r u p a zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi 2018.	Pančevo 2018.	Stremska Mitrovica	Sombor	
000	Gracija	636	639	781	504	588	628
000	NS Olympus	620	992	808	629	615	734
00	Merkur	689	1003	977	580	745	797
00	NS Borealis	636	975	1012	692	768	816
00	NS Teona	692	1064	1053	686	792	859
0	Galina	631	1132	928	739	856	855
0	NS Auris	848	1171	1199	723	838	954
I	Sava	702	1014	1052	838	753	875
I	NS Milan	778	1011	1084	805	800	896
I	NS Regnum	833	1027	1218	806	741	924
III	Senka	672	961	1227	725	717	857
III	NS Vaso	777	1212	1282	844	715	967

ZAKLJUČAK

Na osnovu iznešenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

Novopriznate sorte soje imaju viši prinos u odnosu na standardne sorte soje iz pojedinih grupa zrenja, a sorte soje sa dužim vegetacionim periodom imaju viši prinos zrna po jedinici površine u odnosu na sorte soje sa kraćim vegetacionim periodom.

Veoma rane sorte soje imaju povišen sadržaj proteina u zrnu soje, dok sorte soje sa dužim vegetacionim periodom imaju povišen sadržaj ulja u zrnu.

Prinos proteina i ulja po jedinici površine zavise od prinosa zrna i sadržaja proteina i ulja u zrnu. Zbog toga je najviši prinos proteina i ulja po jedinici površine zabeležen kod kasne sorte soje NS Vaso koja je ostvarila najviši prinos zrna.

Zahvalnica

Ovaj rad je deo istraživanja projekta Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja TR 31022 „Interdisciplinarni pristup stvaranju novih sorti soje i unapređenje tehnologije gajenja i dorade semena“.

LITERATURA

1. Đukić, V. (2009). Morfološke i proizvodne osobine soje ispitivane u plodoredu sa pšenicom i kukuruzom. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, poljoprivredni fakultet Zemun, 1-127.
2. Đukić, V., Vidić, M., Balešević-Tubić, S., Đorđević, V., Dozet, G., Cvijanović, M., Petrović, K. (2013). Uticaj rejona gajenja na prinos i kvalitet soje. Zbornik radova 54. Savetovanje industrije ulja. Herceg Novi, 2013. 69-73.
3. Đukić, V., Cvijanović, M., Dozet, G., Popović, V., Valan, D., Petrović, K., Marinković, J. (2015). Prinos i kvalitet NS sorti soje različitih grupa zrenja. Zbornik radova 56. Savetovanje industrije ulja. Herceg Novi, 2015. 87-91.
4. Đukić, V., Miladinović, J., Vidić, M., Balešević-Tubić, S., Đorđević, V., Popović, V., Miladinov, Z., Petrović, K., Marinković, J., Veselić, J., Ilić, A., Čobanović, L. (2016). Soja u 2015. godini, 50. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, pp. 47-54.
5. Đukić, V., Miladinov, Z., Balešević-Tubić, S., Miladinović, J., Đorđević, V., Valan, D., Petrović, K. (2018). Kritični momenti u proizvodnji soje, Zbornik referata 52. Savetovanja agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS) i 1. Savetovanje agronoma Republike Srbije i Republike Srpske, Zlatibor, 21-27. Januar 2018., 34-44.
6. Đukić, V., Stojanović, D., Miladinov, Z., Miladinović, J., Balešević-Tubić, S., Dozet, G., Merkulov-Popadić, L. (2018b). Sadržaj proteina i ulja u novim NS sortama soje, Zbornik radova 59. Savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica, 17-22. Jun 2018, Herceg Novi, 65-71.
7. Miladinov, Z., Stojanović, D., Đukić, V., Balešević-Tubić, S., Miladinović, J., Cvijanović, M., Dozet, G. (2017). Prinos i kvalitet novopriznatih NS sorti soje. Zbornik radova 58. Savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica, 18-23. Jun 2017, Herceg Novi, 75-82.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

633.85(082)

665.3(082)

САВЕТОВАЊЕ Производња и прерада уљарица (60 ; 2019 ; Херцег Нови)

Zbornik radova = Proceedings / 60. jubilarno savetovanje Proizvodnja i prerada uljarica sa međunarodnim učešćem, Herceg Novi = 60th Jubilee Conference Production and Processing of Oilseeds with international participation, Herceg Novi, 16-21. jun 2019. - Novi Sad : Tehnološki fakultet : Institut za ratarstvo i povrtarstvo : Industrijsko bilje, 2019 (Novi Sad : Feljton). - 375 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 200. - Bibliografija uz svaki rad. - Rezime na engl. jeziku uz svaki rad. - Registar.

ISBN 978-86-6253-099-8

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

COBISS.SR-ID 329415431