



Proizvodnja i

Prerada

Uljarica

Zbornik radova

62. Savetovanje industrije ulja

Production and Processing of Oilseeds

Proceedings of the 62nd Oil Industry Conference



The most productive lines in the business

Processing Lines from GEA for the Edible Oil Industry



GEA offers process technology for the recovery and refining of nearly all vegetable and animal oils and fats. In oil refining our know how comprises press oil clarification, degumming, neutralization, dewaxing, fractionation soapstock splitting and deodorization. Our technologies are also used for the production of high-quality biodiesel.

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



JJ-Lurgi

Engineered for you

The nucleus of our technologies is our people. With our rich heritage and wealth of experience, JJ-Lurgi has inculcated in its people a strong culture of commitment, professionalism and good business ethics to create values and help our clients grow their business.



JJ-Lurgi

Visit us at

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, Neđeljko 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 TIP A 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 QUAL- ITY 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

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

KVALITET NOVOPRIZNATIH NS SORTI SOJE U 2021. GODINI

*Vojin Đukić¹, Jegor Miladinović¹, Danijela Stojanović², Zlatica Miladinov Mamlić¹,
Vuk Đorđević¹, Predrag Ranđelović¹, Vojin Cvijanović³*

¹Institut za ratarstvo i povrtarstvo,

Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad, Srbija

²Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede, Beograd, Srbija

³Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd, Srbija

IZVOD

U Odeljenju za soju, Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada do sada je registrovano 160 NS sorte 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 2021 godini. U dvogodišnjim ogledima Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, na pet lokaliteta, najviši prinos imala je sorta soje NS Deneris (4574 kg ha⁻¹). Najviši sadržaj proteina imala je sorta NS Pavle (40,53%), dok je najviši sadržaj ulja zabeležen kod sorti NS Zmaj (23,04%) i NS Deneris (23,01%).

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

QUALITY NEWLY RELEASED NS VARIETIES SOYBEAN IN 2021

ABSTRACT

The Department of soybean, Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad has so far registered 160 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 2021. In the two-year trials of the Ministry of Agriculture and Environmental Protection, at five locations, the highest yield had late soybean NS Deneris (4574 kg ha⁻¹). The highest protein content was early variety NS Pavle (40.53%), while the highest oil content was recorded in varieties NS Zmaj (23.04%) and NS Deneris (23.01%).

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

UVOD

Soja je veoma značajna industrijska biljka, leguminoza koja živi u simbiozi sa kvržičnim bakterijama koje usvajaju azot iz vazduha i prevode ga u oblik dostupan biljkama, proteinsko-uljana biljka koja u svetu zauzima sve veće površine. 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 160 NS sorti soje, a 200 sorti registrovano je u inostranstvu. Prednost Instituta za ratarstvo i povrtarstvo je u širokoj paleti sorti soje, od veoma ranih, do veoma kasnih sorti (Randelović i sar., 2020). 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 (Đukić i sar., 2019).

Prednost pri izboru sortimenta treba dati novim sortama soje, koje su nastale i testirane u uslovima promenjene klime, odnosno sortama koje zadovoljavajuće prinose ostvaruju i u povoljnim i u sušnim godinama (Đukić i sar., 2018a). 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). Cilj ovoga rada je da se sagleda kvalitet najnovijih NS sorti soje, registrovanih u 2021. godini i uporedi sa standardnim sortama za pojedine grupe zrenja.

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 šest novopriznatih sorti soje (NS Valantis, 00 grupa zrenja, NS Viseris, 0 grupa zrenja, NS Deneris, NS Belma, NS Pavle i NS Zmaj, I grupe zrenja), kao i sorti koje predstavljaju standarde za upoređivanje u procesu testiranja novih genotipova (Merkur, 00 grupa zrenja, Galina i NS Maximus, 0 grupa zrenja, Sava i NS Apolo, I grupa zrenja). Ovi ogledi se izvode na pet lokaliteta: Karavukovo, Rimski Šančevi, Pančevo, Sremska Mitrovica i Sombor i analizirani su podaci za 2019. i 2020. godinu. 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

U 2021. godini registrovano je šest NS sorti soje i to jedna veoma rana sorta (NS Valantis), jedna rana sorta (NS Viseris) i četiri srednjestasne sorte soje (NS Deneris,

NS Belma, NS Pavle i NS Zmaj). Pošto su promenjene standardne sorte za 0 i I grupu zrenja, prikazani su rezultati za stare standardne sorte (Galina i Sava) i za nove standarde (NS Maximus i NS Apolo), kao i standard za 00 grupe zrenja sorta Merkur.

Tabela 1. Prosečan prinos NS sorti soje (kg ha⁻¹), (2019-2020)
Table 1. Average yield of NS soybean variety (kg ha⁻¹), (2019-2020)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi	Pančevo	Sremska Mitrovica	Sombor	
00	Merkur	3594	3980	3478	4327	3992	3874
00	NS Valantis	3636	4320	3916	4688	4023	4117
0	Galina	3436	4131	3818	4866	4393	4129
0	NS Maximus	3590	4263	3850	4619	4461	4156
0	NS Viseris	3637	4351	4008	5075	4752	4365
I	Sava	3667	3740	3709	4368	4194	3936
I	NS Apolo	3726	3787	3725	4368	4820	4085
I	NS Deneris	3589	5372	4202	4740	4967	4574
I	NS Belma	3738	4265	4027	5010	4551	4318
I	NS Pavle	3391	4331	4216	4345	4819	4220
I	NS Zmaj	3987	4492	4209	5045	5064	4559

Najviši prinos zrna (tabela 1), u proseku za dve godine i sve lokalitete, ostvaren je sa novopriznatom sortom soje I grupe zrenja NS Deneris (4574 kg ha⁻¹), dok je najviši prinos standardnih sorti zabeležen kod standarda za 0 grupu zrenja, sorte NS Maximus (4156 kg ha⁻¹).

Novopriznate sorte soje moraju ostvariti bolje rezultate u poređenju sa standardnim sortama u dvogodišnjem periodu na pet lokaliteta tokom testiranja u komisijским ogledima, a razlika u prinosu mora biti veća od 3% (Đukić i sar., 2018). Novopriznata sorta soje iz 00 grupe zrenja, NS Valantis ostvarila je prinos za 6,27% veći u odnosu na standardnu sortu soje Merkur, novopriznata sorta soje iz 0 grupe zrenja, NS Viseris veći prinos za 5,03% u odnosu na standardnu sortu NS Maximus, dok su novopriznate srednjestasne sorte soje iz I grupe zrenja u odnosu na standardnu sortu NS Apolo imale veći prinos za 11,97% (NS Deneris), 11,60% (NS Zmaj), 5,70% (NS Belma) i 3,30% (NS Pavle). Manje variranje prinosa na različitim lokalitetima i pri različitim agroekološkim uslovima proizvodnje ukazuju na stabilnost sorte (Đukić i sar., 2015).

Tabela 2. Prosečan sadržaj proteina NS sorti soje (%), (2018-2019)
Table 2. Average protein content of NS soybean variety (%), (2018-2019)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi	Pančevo	Sremska Mitrovica	Sombor	
00	Merkur	37,9	39,3	44,1	39,9	39,0	40,03
00	NS Valantis	37,7	39,7	39,6	41,4	38,4	39,32
0	Galina	36,5	39,7	38,8	42,6	37,3	38,95
0	NS Maximus	39,1	37,6	39,4	38,7	37,2	38,37
0	NS Viseris	37,8	39,9	39,0	39,6	34,8	38,18
I	Sava	36,8	37,9	41,5	39,9	37,5	38,69
I	NS Apolo	37,4	37,9	38,5	38,3	36,4	37,70
I	NS Deneris	39,7	39,8	40,8	37,4	37,5	39,00
I	NS Belma	38,8	41,2	40,8	38,0	39,3	39,60
I	NS Pavle	39,4	40,7	44,1	40,0	38,5	40,53
I	NS Zmaj	37,4	37,1	40,1	39,3	36,7	38,08

Rane sorte soje imaju veći sadržaj proteina, međutim selekcijom su stvorene i mnoge sorte sa dužim vegetacionim periodom sa povišenim sadržajem proteina. U ovim ispitivanjima (tabela broj 2) najveća prosečna vrednost za sadržaj proteina na pet lokaliteta u trajanju od dve godine zabeležena je kod sorte soje iz I grupe zrenja NS Pavle (40,53%), dok je najniži sadržaj proteina zabeležen kod standardne sorte za I grupu zrenja NS Apolo (37,70%). Visok sadržaj proteina zabeležen je i kod veoma rane sorte iz 00 grupe zrenja, Merkur (40,03%), kao i kod srednjestasne sorte iz I grupe zrenja, NS Belma (39,60%). 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 (Đukić i sar., 2018).

Najviši sadržaj ulja u zrnu soje (tabela 3), u proseku za dve godine i pet lokaliteta, zabeležen je kod sorti soje iz I grupe zrenja, NS Zmaj (23,04%), NS Deneris (23,01%) i NS Apolo (22,93%) a najniži sadržaj kod rane sorte iz 0 grupe zrenja, Galina (22,31%). Lokalitet gajenja, kao i pojedine godine imaju veći uticaj na variranje prinosa, sadržaja proteina i ulja u zrnu soje u odnosu na različite sorte (Đukić i sar., 2017), zbog čega je veoma bitno odabrati odgovarajuću sortu za svaku parcelu (Đukić i sar., 2020).

Tabela 3. Prosečan sadržaj ulja NS sorti soje (%), (2018-2019)
Table 3. Average oil content of NS soybean variety (%), (2018-2019)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi	Pančevo	Sremska Mitrovica	Sombor	
00	Merkur	22,6	24,0	22,9	22,4	22,7	22,88
00	NS Valantis	22,3	21,6	24,8	22,2	23,3	22,82
0	Galina	22,6	22,1	22,7	21,5	22,9	22,31
0	NS Maximus	22,0	23,6	23,3	21,7	23,1	22,72
0	NS Viseris	22,9	22,2	23,0	22,6	23,6	22,83
I	Sava	22,6	22,1	22,7	23,8	22,8	22,76
I	NS Apolo	22,5	23,0	23,1	23,3	22,8	22,93
I	NS Deneris	23,0	22,9	23,4	23,1	22,8	23,01
I	NS Belma	22,2	21,4	22,2	23,2	24,5	22,68
I	NS Pavle	22,3	21,6	21,8	23,2	24,5	22,68
I	NS Zmaj	22,9	22,5	23,0	23,4	23,5	23,04

Najviši prosečan prinos proteina (tabela 4) u dvogodišnjem testiranju imala je sorta soje iz I grupe zrenja, NS Deneris (1781 kg ha⁻¹), kod koje je zabeležen i najviši prinos zrna, a visoki rezultati zabeleženi su i kod srednjestasnih sorti soje iz I grupe zrenja NS Zmaj (1735 kg ha⁻¹), NS Pavle (1710 kg ha⁻¹) i NS Belma (1708 kg ha⁻¹). Najniži prinos proteina bio je kod standardnih sorti iz I grupe zrenja, Sava (1523 kg ha⁻¹), NS Apolo (1537 kg ha⁻¹) i veoma rane sorte koja je standard za 00 grupe zrenja, Merkur (1548 kg ha⁻¹). Od novopriznatih sorti najniži prinos proteina zabeležen je kod veoma rane sorte iz 00 grupe zrenja, NS Valantis (1623 kg ha⁻¹). Da je najviši prinos proteina po jedinici površine ostvaren sa sortama koje su imale i najviši prinos zrna u svojim istraživanjima su ustanovili i Miladinov i sar. (2019); Miladinov i sar. (2020).

Tabela 4. Prosečan prinos proteina NS sorti soje (kg ha⁻¹), (2018-2019)
Table 4. Average protein yield of NS soybean variety (kg ha⁻¹), (2018-2019)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi	Pančevo	Sremska Mitrovica	Sombor	
00	Merkur	1362	1562	1534	1726	1557	1548
00	NS Valantis	1369	1715	1549	1939	1543	1623
0	Galina	1254	1638	1479	2070	1639	1616
0	NS Maximus	1402	1601	1517	1787	1657	1593
0	NS Viseris	1373	1734	1561	2007	1654	1666
I	Sava	1349	1416	1539	1741	1571	1523
I	NS Apollo	1392	1433	1434	1671	1755	1537
I	NS Deneris	1423	2135	1714	1770	1860	1781
I	NS Belma	1450	1755	1643	1904	1786	1708
I	NS Pavle	1334	1763	1859	1738	1855	1710
I	NS Zmaj	1489	1664	1688	1980	1856	1735

Tabela 5. Prosečan prinos ulja NS sorti soje (kg ha⁻¹), (2018-2019)
Table 5. Average oil yield of NS soybean variety (kg ha⁻¹), (2018-2019)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location					Prosek Average
		Karavukovo	Rimski Šančevi	Pančevo	Sremska Mitrovica	Sombor	
00	Merkur	810	953	795	967	906	886
00	NS Valantis	809	933	971	1038	937	938
0	Galina	775	911	865	1044	1004	920
0	NS Maximus	790	1004	897	1002	1028	944
0	NS Viseris	831	964	922	1147	1119	997
I	Sava	827	825	840	1040	954	897
I	NS Apollo	838	871	859	1018	1099	937
I	NS Deneris	826	1227	983	1093	1130	1052
I	NS Belma	830	911	894	1160	1115	982
I	NS Pavle	756	935	919	1006	1125	948
I	NS Zmaj	913	1011	968	1178	1187	1051

Najviši prosečan prinos ulja (tabela 5) po jedinici površine zabeležen je kod sorti soje iz I grupe zrenja, NS Deneris (1052 kg ha⁻¹), koja je imala i najviši prinos zrna, NS Zmaj (1051 kg ha⁻¹) i kod rane sorte iz 0 grupe zrenja, NS Viseris (997 kg ha⁻¹), dok je najniži prinos ulja zabeležen kod veoma rane sorte koja je standard za 00 grupu zrenja, Merkur (886 kg ha⁻¹) i sorte koja je standard za I grupu zrenja Sava (897 kg ha⁻¹).

ZAKLJUČAK

Na osnovu analiziranih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

Novopriznate sorte soje imaju viši prinos u odnosu na standardne sorte soje.

Visok sadržaj proteina zabeležen je kod sorti soje NS Pavle, Merkur i NS Belma, visok sadržaj ulja kod sorti NS Deneris, NS Zmaj i NS Apollo.

Prinosi 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 zabeležen kod sorti soje NS Deneris i NS Zmaj koje su ostvarile najviši prinos zrna.

Zahvalnica

Ovaj rad je deo istraživanja finansiran od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, Ugovorom o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada NIO u 2021. godini, evidencioni broj: 451-03-9/2021-14/200032.

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., 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.
3. 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.
4. Đukić, V., Stojanović, D., Miladinov, Z., Vidić, M., Tatić, M., Dozet, G., Cvijanović, G. (2017). Kvantitativna i kvalitativna analiza NS sorti soje različitih grupa zrenja. Zbornik radova 58. Savetovanje industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica”, 18.-23. jun, 2017., Herceg Novi, Crna Gora, 67-73.
5. Đukić, V., Stojanović, Danijela, Miladinov, Zlatica, Miladinović, J., Balešević-Tubić, Svetlana, Dozet, Gordana, Merkulov-Popadić, Larisa (2018). Sadržaj proteina i ulja u novim NS sortama soje, Zbornik radova 59. Savetovanje industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica”, 65-71.
6. Đukić, V., Miladinov, Z., Balešević-Tubić, S., Miladinović, J., Đorđević, V., Valan, D., Petrović, K. (2018a). 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.
7. Đukić, V., Stojanović, D., Miladinov, Z., Dozet, G., Balešević-Tubić, S., Miladinović, J., Marinković, J. (2019). Kvalitativne osobine NS sorti soje registrovanih u 2019. godini. Zbornik radova 60. Savetovanja industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica”, 16-21. jun 2019., Herceg Novi, 71-78.
 8. Đukić, V., Miladinov, Zlatica, Balešević-Tubić, Svetlana, Miladinović, J., Đorđević, V., Valan, Dragana, Jaćimović, Simona (2020): Prinos i kvalitet NS sorti soje u mreži makroogleda 2019. godine. Zbornik radova 61. Savetovanje idustrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica”, 12.-17. jul 2020, Herceg Novi, Crna Gora, 39-45.
 9. 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 industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica”, 18.-23. jun, 2017., Herceg Novi, Crna Gora, 75-82.
 10. Miladinov, Z., Đukić, V., Dozet, G., Čeran, M., Petrović, K., Randelović, P., Cvijanović, G. (2019): Sadržaj ulja i proteina u NS sortama soje. Zbornik radova 60. Savetovanja industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica“, 16-21. jun 2019., Herceg Novi, Crna Gora, 63-69.
 11. Miladinov, Zlatica, Đukić, V., Randelović, P., Dozet, Gordana, Merkulov-Popadić, Larisa, Čeran, Marina, Krsmanović, S. (2020): Sadržaj ulja i proteina aktuelnog NS sortimenta soje. Zbornik radova 61. Savetovanje industrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica”, 12.-17. jul 2020, Herceg Novi, Crna Gora, 31-37.
 12. Randelović, P., Stojanović, Danijela, Đukić, V., Petrović, Kristina, Dozet, Gordana, Vasiljević, Marjana, Miljaković, S. (2020): Kvalitet novopriznatih NS sorti soje u 2020. godini. Zbornik radova 61. Savetovanje industrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica”, 12.-17. jul 2020, Herceg Novi, Crna Gora, 47-54.