



**P**roizvodnja i

**P**rerada

**U**ljarica

Zbornik radova

62. Savetovanje industrije ulja

---

Production and Processing of Oilseeds

Proceedings of the 62<sup>nd</sup> 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](http://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.



*Visit us at*

**62. SAVETOVANJE**  
**62<sup>nd</sup> 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 CROPS .....9

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 HYBRIDS .....23

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 SEEDS .....31

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

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

Dragana Miladinović

### **VISOKOPROTEINSKI HIBRID**

#### **SUNCOKRETA POGODNI ZA RAZLIČITE NAMENE**

HIGH PROTEIN SUNFLOWER HYBRIDS

SUITABLE FOR VARIOUS PURPOSES .....39

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 CRNJA .....47



Zoran Sandić, Slobodan Lekić <b>UTICAJ VLAGE ZRNA NA PROCES LJUŠTENJA SEMENA SUNCOKRETA</b> INFLUENCE OF SUNFLOWER SEED MOISTURE CONTENT ON DEHULLING PROCESS .....	57
Ranko Romanić, Tanja Lužaić, Nada Grahovac, Sandra Cvejić, Siniša Jocić, Nada Hladni <b>ISKORIŠĆENJE HLADNO PRESOVANOG ULJA SEMENA SUNCOKRETA</b> <b>HIBRIDA ULJANOG I KONZUMNOG TIPa IZ DVE GODINE GAJENJA</b> 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 <b>PRINOS I KVALITET ZRNA NS SORTI SOJE U 2020. GODINI</b> 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 <b>PRINOS I KVALITET NS SORTI</b> <b>SOJE U MREŽI MAKROOGLEDA 2020. GODINE</b> 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 <b>KVALITET NOVOPRIZNATIH NS SORTI SOJE U 2021. GODINI</b> QUALITY NEWLY RELEASED NS VARIETIES SOYBEAN IN 2021 .....	85
Zlatica Miladinov Mamlić, Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Gordana Dozet, Gorica Cvijanović, Marija Bajagić, Vojin Cvijanović <b>UTICAJ LOKALITETA NA PRINOS</b> <b>I NA SADRŽAJ PROTEINA I ULJA U ZRNU SOJE</b> 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 <b>UTICAJ VREMENA PRIMENE NPK</b> <b>ĐUBRIVA NA SADRŽAJ ULJA U ZRNU SOJE</b> 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 <b>EFEKAT ELEKTROMAGNETNOG POLJA I ŽIVINSKOG STAJNJAKA NA PRINOS I HEMIJSKI KVALITET SOJE</b> EFFECT OF ELECTROMAGNETIC FIELD AND POULTRY MANURE ON SOYBEAN YIELD AND CHEMICAL QUALITY .....	109
Dragana Rajković, Ana Marjanović Jeromela, Dragosav Mutavdžić <b>OCENA STABILNOSTI PRINOSA ULJA ULJANE REPICE UPOTREBOM AMMI MODELA</b> ASSESSING OIL YIELD STABILITY OF RAPESEED USING AMMI MODEL .....	117
Vera Popović, Zoran Jovović, Maja Ignjatov Vojislav Mihailović, Jela Ikanović, Vera Rajičić, Nataša Ljubičić <b>NOVA SORTA ULJANOG LANA - <i>Linum usitatissimum</i> L.: NS PRIMUS</b> 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 <b>UTICAJ AMBALAŽE NA BAZI POGAČE ULJANE TIKVE GOLICE NA KVALITET LANENOG ULJA</b> INFLUENCE OF PACKAGING BASED ON PUMPKIN OIL CAKE ON THE QUAL- ITY OF FLAXSEED OIL .....	135
Aleksandar Takači, Viktor Stojkov, Ranko Romanić <b>PRIMENA MATEMATIČKIH MODELA ZA DOBIJANJE OPTIMALNOG OKSIDATIVNOG STATUSA MEŠANOG ULJA SUNCOKRETA I LANA</b> 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 <b>ZNAČAJ SEMENA INDUSTRIJSKE KONOPLJE I NJEGOVIH PROIZVODA U ISHRANI – SAVREMENI ASPEKTI</b> 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 <b>EKONOMSKI ZNAČAJ ŠAFRANJIKE I UTICAJ GENOTIPA NA PRODUKCIJU BIOMASE</b> 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 <b>NUTRITIVNI KVALITET KORIJANDRA IZ KOLEKCIJE INSTITUTA ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO</b> 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 <b>ALBINO MASLINA</b> 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 <b>RAZVOJ „PALM FREE” INTERESTERIFIKOVANE MASTI NA BAZI SOJINOG ULJA KAO STRATEŠKE SIROVINE ZA MASTI I MASNE NAMAZE</b> 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 <b>UTICAJ RAZLIČITIH NAMENSKIH MASTI NA FIZIČKE KARAKTERISTIKE MASNIH PUNJENJA NAMENJENIH PROIZVODNJI ČOKOLADNIH PROIZVODA</b> 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 <b>UTICAJ RAZLIČITIH NAMENSKIH MASTI NA SENZORSKE KARAKTERISTIKE MASNIH PUNJENJA NAMENJENIH PROIZVODNJI ČOKOLADNIH PROIZVODA</b> 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 <b>PRIMENA SOJINIH PROTEINSKIH KONCENTRATA U PROIZVODNJI TESTENINE</b> APPLICATION OF SOY PROTEIN CONCENTRATES IN PASTA PRODUCTION.....</p>	221



Ljiljana Popović, Jelena Čakarević, Tea Sedlar <b>NOVI PRIRODNI EMULGATORI NA BAZI PROTEINA IZ NUSPROIZVODA PRERADE ULJARICA</b> 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 <b>MOGUĆNOST PRIMENE ULJA IZ PIRINČANIH MEKINJA U PROIZVODNJI PREHRAMBENIH EMULZIJA</b> 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 <b>POREĐENJE UTICAJA DODATKA OBEZMAŠĆENE I EKSTRUDIRANE PŠENICNE KLICE NA OSOBINE KEKSA</b> 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 <b>ADAPTACIJA I OPREMANJE INTERNE LABORATORIJE SOJAPROTEINA INTERNA VALIDACIJA UREĐAJA VIDAS® UP Salmonella (SPT)</b> ADAPTATION AND EQUIPPING SOJAPROTEIN INTERNAL LABORATORY INTERNAL VALIDATION OF VIDAS® UP <i>Salmonella</i> (SPT).....	253
Ljiljana Vujačić, Gordana Nović, Jovana Doroslovac <b>AKTIVNOST VODE (A<sub>w</sub> VREDNOST) KAO FAKTOR STABILNOSTI PREHRAMBENIH PROIZVODA I SIROVINA</b> WATER ACTIVITY (A <sub>w</sub> VALUE) AS A FACTOR OF STABILITY OF FOOD PRODUCTS AND RAW MATERIALS.....	271
<b>INDEX AUTORA</b> .....	283
<b>IN MEMORIAM - Mr Bogdan Berić</b> .....	285
<b>PRILOG - PREDSTAVLJANJE</b> .....	286
<b>PRILOG - NAJAVA SKUPOVA</b> .....	287

# PRINOS I KVALITET ZRNA NS SORTI SOJE U 2020. GODINI

*Zlatica Miladinov Mamlić<sup>1</sup>, Jegor Miladinović<sup>1</sup>, Vojin Đukić<sup>1</sup>,  
Gordana Dozet<sup>2</sup>, Marija Bajagić<sup>3</sup>, Dimitrije Dozet<sup>4</sup>, Milan Dozet<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo,  
Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad, Srbija  
<sup>2</sup>Megatrend Univerzitet, Fakultet za biofarming, Bačka Topola, Srbija  
<sup>3</sup>Univerzitet u Bijeljini, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina  
<sup>4</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, Srbija

## IZVOD

Sorte soje mogu se razlikovati po morfološkim osobinama, dužini vegetacionog perioda, prinosu i kvalitetu zrna. Cilj ovoga rada je sagledavanje prinosa, sadržaja proteina i ulja, kao i prinosa proteina i ulja po jedinici površine NS sorti soje u 2020. godini na lokalitetu Rimski Šančevi. Sorta soje NS Fantast ostvarila je najviši prinos zrna (4402 kg ha<sup>-1</sup>). Najviši prinos proteina po jedinici površine ostavrila je sorta soje NS Kolos (1756 kg ha<sup>-1</sup>). Sorta NS Kaća imala je najviši sadržaj proteina (46,21), sorta NS Atlas najviši sadržaj ulja (22,73%), dok je najviši prinos ulja po jedinici površine ostvaren sa sortom soje NS Fantast (961 kg ha<sup>-1</sup>) i NS Hogar (954 kg ha<sup>-1</sup>).

**Ključne reči:** prinos soje, sadržaj proteina, sadržaj ulja, prinos proteina, prinos ulja

## YIELD AND QUALITY NS SOYBEAN VARIETIES IN 2020 YEAR

### ABSTRACT

Soybean varieties can vary according to morphological characteristics, vegetation period length, yield and grain quality. The aim of this paper is to analyze the yield, protein and oil content, as well as protein and oil yield per unit area of NS soybean varieties in 2020 at the Rimski Šančevi locality. The NS Fantast soybean cultivar had the greatest grain yield (4402 kg ha<sup>-1</sup>). The NS Kolos cultivar had the greatest protein yield per unit area (1756 kg ha<sup>-1</sup>). The NS Kaća cultivar had the greatest protein content (46.21), the NS Atlas cultivar had the greatest oil content (22.73%), while the greatest oil yield per unit area was achieved with the NS Fantast soybean variety (961 kg ha<sup>-1</sup>), and NS Hogar variety (954 kg ha<sup>-1</sup>).

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

## UVOD

Rad na selekciji soje Institutu za ratarstvo i povrtarstvo počinje od sredine sedamdesetih godina prošlog veka i do sada je registrovano 160 NS sorte soje u našoj zemlji, različite dužine vegetacije, morfoloških osobina, kvaliteta zrna i različite tolerancije na stresne uslove (Đukić i sar., 2015). Rezultati nedavnih populacionih studija sugerišu da soja ima blagotvorno ili neutralno dejstvo na različita zdravstvena stanja. Verovatno će doneti zdravstvene koristi - posebno kada se jede kao alternativa crvenom i prerađenom mesu (<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/soy/>). Sojina hrana je odavno prepoznata kao izvor visokokvalitetnih proteina i zdravih masti, ali tokom poslednjih 25 godina ta hrana je strogo istražena zbog njihove uloge u prevenciji i lečenju hroničnih bolesti (Messina, 2016). Novije sorte soje su prinostnije i često boljeg kvaliteta u odnosu na standardne sorte (Miladinov i sar., 2017). Institut proizvođačima soje nudi visokoprinosne sorte soje, od veoma ranih sorti koje su pored redovne setve pogodne za zakasnelu setvu, postrnu setvu ili setvu na većim nadmorskim visinama, srednjestasne sorte optimalne za naše agroekološke uslove do kasnih sorti soje pune vegetacije. 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 testiranja genotipova soje na različitim lokalitetima i u različitim agroekološkim uslovima upravo je pravilna rejonizacija, kako bi se odabrale sorte soje koje ostvaruju najviši prinos i najbolji kvalitet za pojedine regione gajenja (Miladinov i sar., 2019).

## MATERIJAL I METODE RADA

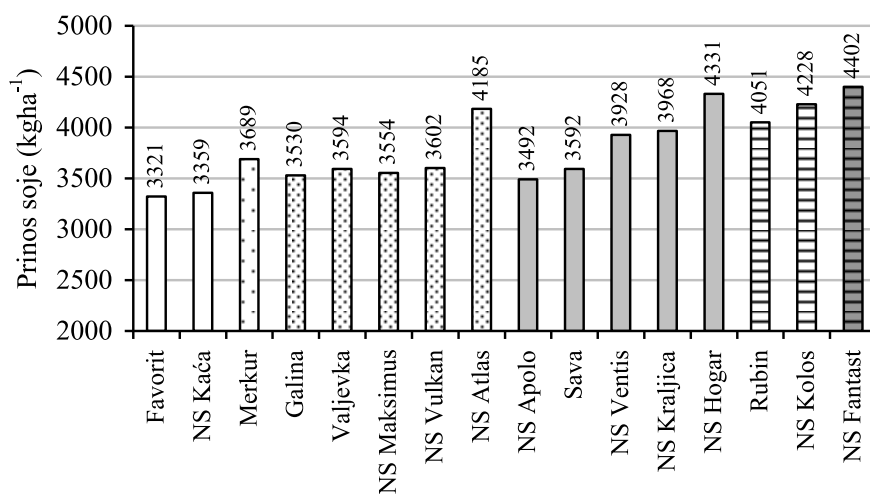
U ovom radu analiziran je prinos, sadržaj proteina i sadržaj ulja NS sorti soje u 2020. godini na lokalitetu Rimski Šančevi. Ogled je bio postavljen na dobro obezbeđenom zemljištu hranivima, tipa karbonatni černozem, veličina svake parcele je iznosila 300 m<sup>2</sup> (6 redova soje sa međurednim rastojanjem od 50 cm i 100 m dužina). Sve agrotehničke mere primenjene su u optimalnom agrotehničkom roku, a u fazi tehnološke zrelosti pojedinih sorti soje vršena je žetva i obračun prinosa. Sadržaj proteina i ulja u zrnu soje određivan je u laboratoriji odeljenja za soju. Rezultati su prikazani grafički i tabelarno.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Prinos soje prikazan je grafički na slici 1. Veoma rane sorte soje, grupe zrenja 000 i 00 (Favorit 3321 kg ha<sup>-1</sup>, NS Kaća 3359 kg ha<sup>-1</sup>, Merkur 3689 kg ha<sup>-1</sup>) ostvarile su niže prinose u odnosu na sorte sa dužim vegetacionim periodom. Srednjerane sorte, grupe zrenja 0 (Galina 3530 kg ha<sup>-1</sup>, Valjevka 3594 kg ha<sup>-1</sup>, NS Maximus 3554 kg ha<sup>-1</sup>, NS Vulkan 3602 kg ha<sup>-1</sup> i NS Atlas 4185 kg ha<sup>-1</sup>) ostvarile su viši prinos u odnosu na veoma rane sorte soje i niži prinos u odnosu na srednjestasne sorte soje.

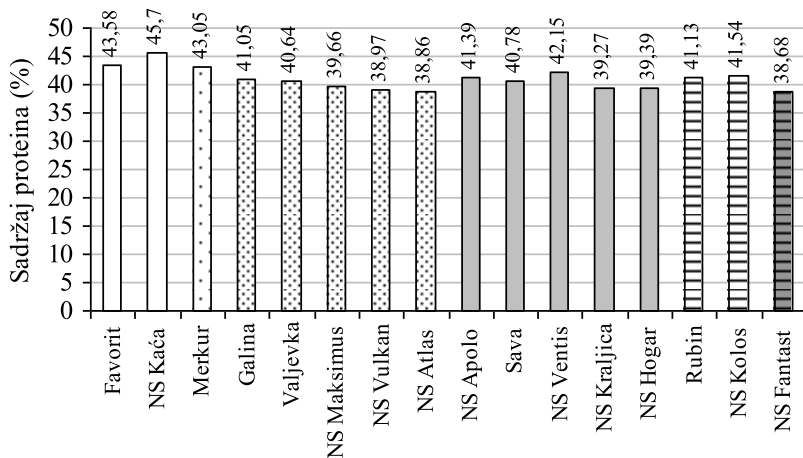


Sorte soje I grupe zrenja ostvarile su više prinose u odnosu na ranije sorte soje (NS Apolo 3492 kg ha<sup>-1</sup>, Sava 3592 kg ha<sup>-1</sup>, NS Ventis 3928 kg ha<sup>-1</sup>, NS Kraljica 3968 kg ha<sup>-1</sup>, NS Hogar 4331 kg ha<sup>-1</sup>). Ovde primećujemo da novije sorte soje NS Ventis, NS Kraljica i NS Hogar imaju veći potencijal za prinos u odnosu na standardne sorte Sava i NS Apolo. Srednjekasne sorte soje, II grupe zrenja ostvarile su u 2020. godini najviše prinose u odnosu na sorte sa kraćim vegetacionim periodom (Rubin 4051 kg ha<sup>-1</sup>, NS Kolos 4228 kg ha<sup>-1</sup>, Fantast 4402 kg ha<sup>-1</sup>). Veće količine padavina u prvom delu vegetacionog perioda dovode do bujnog porasta nadzemne mase biljaka, a koren se razvija u površinskom delu zemljišta, zbog čega takve biljke izrazito nepovoljno reaguju na nedostatak vode u drugom delu vegetacionog perioda (Miladinov i sar., 2018).



**Slika 1.** Prosečan prinos NS sorti soje  
**Figure 1.** Average yield of NS soybean varieties

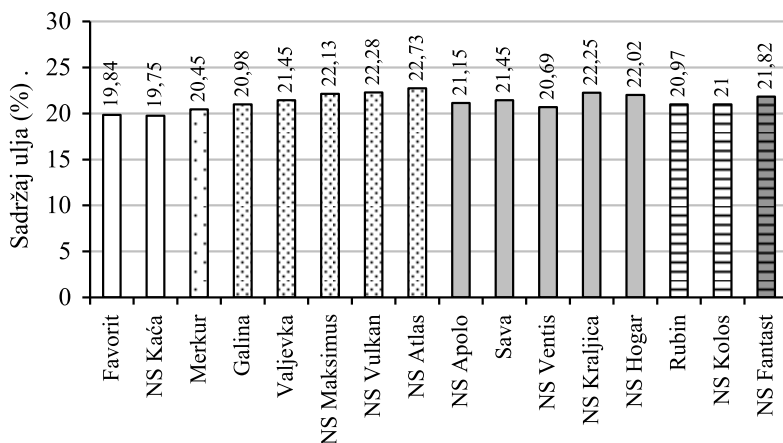
Sadržaj proteina u zrnju pojedinih NS sorti soje prikazan je grafički na slici 2. Zavisno od dužine vegetacionog perioda sadržaj proteina u ogledu kretao se u intervalu od 38,68% do 45,70%. Veoma rane sorte soje odlikuju se visokim sadržajem proteina u zrnju (Favorit 43,58%, NS Kaća 45,70%, Merkur 43,05%). Kod srednjeranih sorti, 0 grupe zrenja sadržaj proteina se kretao od 38,86% do 41,05% (Galina 41,05%, Valjevka 40,64%, NS Maximus 39,66%, NS Vulkan 38,97%, NS Atlas 38,86%). Sadržaj proteina kod srednjestasnih sorti soje kretao se u intervalu od 39,27% do 42,15% (NS Apolo 41,39%, Sava 40,78%, NS Ventis 42,15%, NS Kraljica 39,27%, NS Hogar 39,39%). Kod srednjekasnih sorti soje u 2020. godini sadržaj proteina kretao se od 38,68% do 41,54% (Rubin 41,13%, NS Kolos 41,54%, NS Fantast 38,68%).



**Slika 2.** Prosečan sadržaj proteina NS sorti soje (%)

**Figure 2.** Average protein content of NS soybean variety (%)

Sadržaj ulja u zrnu NS sorti soje prikazan je grafički na slici 3. Veoma rane sorte soje odlikuju se nižim sadržajem ulja u zrnu (Favorit 19,84%, NS Kaća 19,75%, Merkur 20,45%). Kod srednjeranih sorti soje, 0 grupe zrenja sadržaj ulja se kretao u intervalu od 20,98% do 22,73% (Galina 20,98%, Valjevka 21,45%, NS Maximus 22,13%, NS Vulkan 22,28%, NS Atlas 22,73%). Sadržaj ulja kod srednjestasnih sorti soje kretao se u intervalu od 20,69% do 22,25% (NS Apolo 21,15%, Sava 21,45%, NS Ventis 20,69%, NS Kraljica 22,25%, NS Hogar 22,02%). Kasne sorte soje u 2020. godini imale su sadržaj proteina u zrnu u intervalu od 20,97% do 21,82% (Rubin 20,97%, NS Kolos 21,00%, NS Fantast 21,82%).



**Slika 3.** Prosečan sadržaj ulja NS sorti soje (%)

**Figure 3.** Average oil content of NS soybean variety (%)

Prinos proteina i prinos ulja po jedinici površine NS sorti soje prikazan je u tabeli 1. Prinos proteina u 2020. godini kretao se u intervalu od 1404 kg ha<sup>-1</sup> kod srednjerane sorte soje NS Vulkan do 1756 kg ha<sup>-1</sup> kod sorte soje iz II grupe zrenja NS Kolos. Visoka vrednost za prinos proteina po jedinici površine zabeležena je i kod srednjestasne sorte soje NS Hogar 1706 kg ha<sup>-1</sup>, srednjekasnih sorti NS Fantast 1703 kg ha<sup>-1</sup>, Rubin 1666 kg ha<sup>-1</sup>, srednjestasne sorte NS Ventis 1656 kg ha<sup>-1</sup> i rane sorte soje NS Atlas 1626 kg ha<sup>-1</sup>. 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). Prinos ulja kretao se u intervalu od 659 kg ha<sup>-1</sup> kod veoma rane sorte soje NS Favorit do 961 kg ha<sup>-1</sup> kod sorte soje sa najdužim vegetacionim periodom NS Fantast. Visok prinos ulja zabeležen je i kod srednjestasne sorte soje NS Hogar 954 kg ha<sup>-1</sup>, rane sorte NS Atlas 951 kg ha<sup>-1</sup>, srednjekasne sorte NS Kolos 888 kg ha<sup>-1</sup> kao i kod srednjestasne sorte soje NS Kraljica 883 kg ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 1.** Prosečan prinos proteina i prosečan prinos ulja NS sorti soje (kg ha<sup>-1</sup>)  
**Table 1.** Average protein and average oil yield of NS soybean variety (kg ha<sup>-1</sup>)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta soje Soybean variety	Prinos proteina Protein yield	Prinos ulja Oil yield
000	Favorit	1447	659
000	NS Kaća	1535	663
00	Merkur	1588	754
0	Galina	1449	741
0	Valjevka	1461	771
0	NS Maximus	1410	787
0	NS Vulkan	1404	803
0	NS Atlas	1626	951
I	NS Apolo	1445	739
I	Sava	1465	770
I	NS Ventis	1656	813
I	NS Kraljica	1558	883
I	NS Hogar	1706	954
II	Rubin	1666	849
II	NS Kolos	1756	888
II/III	NS Fantast	1703	961

## ZAKLJUČAK

Na osnovu iznešenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

Najviši prinos zrna zabeležen je kod kasne sorte soje NS Fantast (4402 kg ha<sup>-1</sup>), a prinosi preko 4000 kg ha<sup>-1</sup> ostvareni su i sa sortama NS Hogar (4331 kg ha<sup>-1</sup>), NS Kolos (4228 kg ha<sup>-1</sup>), NS Atlas (4185 kg ha<sup>-1</sup>) i Rubin (4051 kg ha<sup>-1</sup>).



Sorta soje NS Kaća imala je najviši sadržaj proteina u zrnu (45,70%), a pored ove sorte, povišen sadržaj proteina zabeležen je i kod sorti soje Favorit 43,58%, Merkur 43,05%, NS Ventis 42,15%, NS Kolos.41,54% i NS Apolo 41,39%.

Povišen sadržaj ulja zabeležen je kod sorti NS Atlas 22,73%, NS Vulkan 22,28%, NS Kraljica 22,25%, NS Maximus 22,13% i NS Hogar 22,02%.

Najviši prinos proteina po jedinici površine zabeležen je kod sorte soje NS Kolos 1756 kg ha<sup>-1</sup>, a visoke vrednosti bile su i kod sorti NS Hogar 1706 kg ha<sup>-1</sup>, NS Fantast 1703 kg ha<sup>-1</sup>, Rubin 1666 kg ha<sup>-1</sup>, NS Ventis 1656 kg ha<sup>-1</sup> i NS Atlas 1626 kg ha<sup>-1</sup>.

Najviši prinos ulja po jedinici površine zabeležen je kod sorte soje NS Fantast 961 kg ha<sup>-1</sup>, a visoke vrednosti bile su i kod sorti NS Hogar 954 kg ha<sup>-1</sup>, NS Atlas 951 kg ha<sup>-1</sup> i NS Kolos 888 kg ha<sup>-1</sup>.

### 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. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/soy/> (04.02.2021.: 17:20h)
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: „Proizvodnja i prerada uljarica”, Herceg Novi, Crna Gora, 87-91.
3. Messina M. (2016). Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiologic Literature. *Nutrients*, 8(12):754.
4. 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.
5. Miladinov, Z., Đukić, V., Čeran, M., Valan, D., Dozet, G., Tatić, M., Randelović, P. (2018). Uticaj folijarne prihrane na sadržaj proteina i ulja u zrnu soje, Zbornik radova 59. Savetovanje industrije ulja: „Proizvodnja i prerada uljarica”, 17-22. jun 2018, Herceg Novi, Crna Gora, 73-78.
6. 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.