



Proizvodnja i

Prerada

Uljarica

Zbornik radova

64. Savetovanje industrije ulja

Production and Processing of Oilseeds

Proceedings of the 64th Oil Industry Conference

64. SAVETOVANJE
64th CONFERENCE

PROIZVODNJA I PRERADA
ULJARICA

sa međunarodnim učešćem

PRODUCTION AND
PROCESSING OF OILSEEDS

with international participation

ZBORNİK RADOVA
PROCEEDINGS

Herceg Novi, Crna Gora
25 - 30. jun 2023. godine

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,
INSTITUT OD NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU
INSTITUTE OF FIELD AND VEGETABLE CROPS NOVI SAD,
NATIONAL INSTITUTE OF THE REPUBLIC OF SERBIA
„INDUSTRIJSKO BILJE” DOO NOVI SAD
„INDUSTRIAL PLANTS” DOO NOVI SAD

UREĐIVAČKI ODBOR
EDITORIAL BOARD

Prof. dr Biljana Pajin, Prof. dr Ranko Romanić, Dr Vladimir Miklič, Dr Vojin Đukić
Mr Zvonimir Sakač, Dr Olga Čurović, Zoran Nikolovski, dipl. inž., Vladimir Šarac,
dipl. inž., Gordan Parenta, dipl. inž., Nada Grbić, dipl. inž., Milan Ševo, dipl. inž.,
Dragan Trzin, dipl. inž.

UREDNIK
EDITOR

Savet tehnologa

TEHNIČKI UREDNICI
TECHNICAL EDITORS

Prof. dr Ranko Romanić
Doc. dr Ivana Lončarević

ADRESA IZDAVAČA
PUBLISHER'S ADDRESS

„INDUSTRIJSKO BILJE” DOO, NOVI SAD
21000 Novi Sad, Dimitrija Tucovića 2A, Srbija
Tel/fax. +381 21 66 16 633, +381 21 66 24 311, +381 21 66 12 135
e-mail: office@indbilje.co.rs

ISBN 978-86-6253-170-4

ŠTAMPA
PRINT



Štamparija Feljton, Novi Sad
Stražilovska 17
Tel: 021/ 66-22-867

SADRŽAJ
CONTENTS

Olga Čurović UTICAJ GLOBALNIH KRIZA NA PROIZVODNJU I TRŽIŠTE ULJANIH USEVA THE INFLUENCE OF GLOBAL EVENTS IN THE WORLD ON PRODUCTION AND MARKET OF OIL CROPS.....	9
Ranko Romanić, Tanja Lužaić, Snežana Kravić, Stevan Samardžić, Zoran Maksimović ŽETVENI OSTACI PŠENICE, KUKURUZA I SUNCOKRETA – SASTAV LIPIDNIH EKSTRAKATA WHEAT, CORN AND SUNFLOWER HARVEST RESIDUES – COMPOSITION OF LIPID EXTRACTS	19
Vladimir Miklič, Jelena Ovuka, Goran Malidža, Branislav Ostojić, Miloš Krstić, Goran Jokić, Daliborka Butaš, Velimir Radić, Nenad Dušanić, Nada Hladni, Siniša Jocić, Sandra Cvejić HEMIJSKA DESIKACIJA SUNCOKRETA – NOVI IZAZOVI CHEMICAL DESICCATION OF SUNFLOWER – NEW CHALLENGES.....	29
Nada Hladni, Brankica Babec, Srđan Šeremešić, Veljko Petrović Sandra Cvejić, Siniša Jocić, Vladimir Miklič, Nada Grahovac, Dragana Miladinović UTICAJ RAZLIČITIH ORGANSKIH ĐUBRIVA NA SADRŽAJ ULJA I OLEINSKE KISELINE KOD KONZUMNOG SUNCOKRETA THE EFFECT OF DIFFERENT ORGANIC FERTILIZERS ON OIL CONTENT AND OLEIC ACID IN CONFECTIONERY SUNFLOWER.....	37
Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Danijela Stojanović, Vuk Đorđević, Sanja Vasiljević, Predrag Randelović, Marina Čeran KVALITET NOVOPRIZNATIH NS SORTI SOJE U 2023. GODINI QUALITY NEWLY RELEASED NS VARIETIES SOYBEAN IN 2023	45
Predrag Randelović, Vuk Đorđević, Jegor Miladinović, Vojin Đukić, Simona Jaćimović, Marina Čeran, Marija Cvijanović KVALITET NS SORTI U MIKROOGLEDIMA SOJE 2022. GODINE QUALITY OF NS SOYBEAN VARIETIES IN THE MICRO TRIALS IN 2022.....	55
Danijela Stojanović, Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Zlatica Mamlić, Ivica Đalović, Jelena Marinković, Dragana Miljaković KVALITET PERSPEKTIVNIH LINIJA SOJE U PROCESU REGISTRACIJE U 2022. GODINI QUALITY OF PROSPECTIVE SOY LINES IN THE REGISTRATION PROCESS IN 2022	63

Slobodanka Ljumović, Jelena Ivan, Mirjana Bogdanović, Libuška Fačara, Vojin Đukić, Zlatica Mamlić, Jelena Perenčević UTICAJ NAVODNJAVANJA NA PRINOS I KVALITET SOJE U 2021. GODINI THE EFFECT OF IRRIGATION ON YIELD AND QUALITY OF SOYBEAN IN 2021	71
Gordana Dozet, Salimah Alsuwayah, Vojin Đukić, Zlatica Mamlić, Gorica Cvijanović, Marija Bajagić, Vojin Cvijanović UTICAJ PRIMENE NPK ĐUBRIVA NA KVALITET ZRNA SOJE EFFECTS OF NPK FERTILIZER USE ON SOYBEAN GRAIN QUALITY	77
Zlatica Mamlić, Nesrin Saleh Ali Abdulnabi, Gordana Dozet, Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Nenad Đurić, Ana Uhlarik INTERAKCIJA VREMENA OSNOVNE OBRADE I ĐUBRENJA NA SADRŽAJ PROTEINA I ULJA U ZRNU SOJE INTERACTION OF PRIMARY TILLAGE TIME AND FERTILIZER WITH SOYBEAN GRAIN PROTEIN AND OIL CONTENT	85
Vojin Đukić, Hesham Nuri Akrim, Gordana Dozet, Jegor Miladinović, Dragana Latković, Zlatica Mamlić, Olga Kandelinska UTICAJ AMONIJUM NITRATA NA KVALITET ZRNA SOJE EFFECTS OF AMMONIUM NITRATE ON SOYBEAN GRAIN QUALITY	93
Vera Popović, Ivana Iličković, Milena Aćimić Remiković, Jelena Bošković, Marko Burić, Jela Ikanović, Aleksandar Stevanović, Miloš Remiković PROIZVODNJA LANA, ZNAČAJ U ISHRANI I KORIST ZA ZDRAVLJE FLAX PRODUCTION, NUTRITION IMPORTANCE AND HEALTH BENEFITS.....	101
Tanja Lužaić, Nada Grahovac, Snežana Kravić, Kristina Kozomora, Ranko Romanić UTICAJ DODATKA RUŽMARINA I BELOG LUKA NA KVALITET I ODRŽIVOST HLADNO PRESOVANOG ULJA SUNCOKRETA LINOLNOG I VISOKOOLEINSKOG TIPA THE INFLUENCE OF THE ADDITION OF ROSEMARY AND GARLIC ON THE QUALITY AND OXIDATIVE STABILITY OF LINOLEIC AND HIGH-OLEIC COLD PRESSED SUNFLOWER OIL.....	111
Ivana Nikolić, Aleksandar Takači, Milica Popović, Ranko Romanić, Tanja Lužaić STATISTIČKA ANALIZA SENZORSKIH KARAKTERISTIKA HLADNO PRESOVANIH ULJA DOSTUPNIH NA TRŽIŠTU REPUBLIKE SRBIJE STATISTICAL ANALYSIS OF SENSORY CHARACTERISTICS OF COLD PRESSED OILS AVAILABLE ON THE MARKET OF THE REPUBLIC OF SERBIA	119

Biljana Rabrenović, Milica Fotirić Akšić, Aleksandra Rašović, Dragana Dabić Zagorac,
Milica Sredojević, Ivanka Ćirić, Nataša Obradović, Mina Volić, Maja Natić
**VALORIZACIJA SEMENA MALINE U CILJU DOBIJANJA
HLADNO PRESOVANOG ULJA I BIOAKTIVNIH EKSTRAKATA IZ POGAČE**
VALORIZATION OF RASPBERRY SEEDS IN ORDER TO OBTAIN COLD-
PRESSED OIL AND BIOACTIVE EXTRACTS FROM OIL CAKE 129

Jovana Pantić, Senka Popović, Danijela Šuput,
Nevena Hromiš, Ljiljana Popović, Ranko Romanić
**ANTIOKSIDATIVNI POTENCIJAL BIOPOLIMERNIH
FILMOVA NA BAZI POGAČE SEMENA ŠLJIVE**
ANTIOXIDATIVE POTENTIAL OF
BIOPOLYMER FILMS BASED ON PLUM SEED CAKE 141

Vesna Vujasinović, Bojan Đerčan, Milan Vukić, Dragan Vujadinović,
Dajana Bjelajac, Goran Radivojević, Danijela Rajić, Kristina Šarenac
**CHIA SEME: DA LI JE ZAISTA SUPERHRANA
SA ASPEKTA SASTAVA MASNIH KISELINA?**
CHIA SEEDS: IS IT REALLY A SUPERFOOD FROM
THE ASPECT OF FATTY ACID COMPOSITION? 149

György Karlovits
**STRATEGIJA RAZVOJA NOVOG JESTIVOG
ULJA ZA GENERACIJU SENIORA**
STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF
A NEW EDIBLE OIL FOR THE SENIOR GENERATION 157

Petar Ilić, Vojislav Banjac, Olivera Đuragić, Slađana Rakita,
Bojana Kokić, Viktor Stojkov, Ana Marjanović Jeromela
**MOGUĆNOST UPOTREBE HLADNO CEDENOG
ULJA LANIKA U ISHRANI KUĆNIH LJUBIMACA**
THE POSSIBILITY OF APPLICATION OF
COLD PRESSED CAMELINA SEED OIL IN PET FOOD 159

Gordan Parenta, Ranko Romanić, Tanja Lužaić,
Petar Klač, Marija Gvozdenović, Branislav Milković,
Milivoj Števanov, Stevan Švenderman, Nenad Vlahović
**UTICAJ FILTRACIJE I KLARIFIKACIJE NA KVALITET
SIROVOG PRESOVANOG SUNCOKRETOVOG ULJA**
INFLUENCE OF FILTRATION AND CLARIFICATION
ON THE QUALITY OF CRUDE PRESSED SUNFLOWER OIL 167

Ištvan Tot, Gordan Parenta, Borislav Mrakić ANALIZA POTROŠNJE HEKSANA U POGONU EKSTRAKCIJE DIJAMANT D.O.O. ANALYSIS OF HEXANE CONSUMPTION IN THE EXTRACTION PLANT DIJAMANT D.O.O.	175
Vladimir Šarac, Zoran Nikolovski, Milan Ševo, Branislav Sremčev POVEĆANJE EFIKASNOSTI UKLANJANJA RASTVARAČA ZAMENOM PRESA U POGONU SPC REPLACEMENT OF THE PRESS IN THE SPC PLANT IN ORDER TO INCREASE THE EFFICIENCY OF SOLVENT REMOVAL.....	183
Jovana Doroslovac, Aleksandar Kiš, Milan Ševo ADM SOJAPROTEIN TEKSTURIRANI SOJINI PROTEINI ADM SOJAPROTEIN TEXTURED SOY PROTEIN	189
Ljiljana Vujačić, Gordana Nović, Jovana Doroslovac UGLJENIHIDRATI U SOJI I PROIZVODIMA OD SOJE CARBOHYDRATES IN SOY AND SOY PRODUCTS.....	197
Viktor Stojkov, Slađana Rakita, Vojislav Banjac, Petar Ilić, Strahinja Vidosavljević, Aleksandar Fišteš, Nemanja Bojanić SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE TOKOM PELETIRANJA HRANE ZA KRAVE MUZARE UPOTREBOM SOJINE MELASE ENERGY CONSUMPTION REDUCTION DURING PELLETING PROCESS OF DAIRY COW FEED WITH THE ADDITION OF SOY MOLASSES.....	207
POGAČA ULJANE REPICE: IZVOR VISOKOKVALITETNIH PROTEINA – IZOLOVANJE, KARAKTERIZACIJA I POTENCIJAL ZA PRIMENU Ljiljana Popović, Jelena Vujetić, Bojana Šarić, Branislava Đermanović, Pavle Jovanov RAPESEED CAKE: A SOURCE OF HIGH-QUALITY PROTEIN – ISOLATION, CHARACTERIZATION AND POTENTIAL FOR APPLICATION	215
Olgica Stojanova, Oliver Cvetkov, Anita Čakarova PRAĆENJE KVALITETA MARGARINA ZA LISNATO TESTO SA UVOĐENJEM DODATNOG RASHLADNOG CILINDRA MONITORING THE QUALITY OF PUFF PASTRY MARGARINE BY INTRODUCING AN ADDITIONAL COOLING CYLINDER	221

Ivana Lončarević, Biljana Pajin, Suzana Aleksić, Milica Stožinić, Mia Jerinić, Danica Zarić, Ranko Romanić UTICAJ MASTI BEZ TRANS-MASNIH KISELINA NA FIZIČKE KARAKTERISTIKE I OKSIDATIVNU STABILNOST MAZIVOG KREM PROIZVODA THE INFLUENCE OF FAT WITHOUT TRANS-FATTY ACIDS ON PHYSICAL CHARACTERISTICS AND OXIDATIVE STABILITY OF COCOA SPREAD.....	229
Nataša Đurišić-Mladenović, Maja Buljovčić, Ferenc Kiš, Milan Tomić TRIGLICERIDI U REGULATIVI ZA OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE TRIGLYCERIDES IN DIRECTIVES FOR RENEWABLE SOURCES OF ENERGY	239
Jela Ikanović, Vera Popović, Ljubiša Živanović, Nikola Rakašćan, Snežana Janković, Ljubiša Kolarić, Slobodanka Pavlović ODRŽIVO UPRAVLJANJE SEKUNDARNIM PROIZVODIMA ULJANE REPICE U FUNKCIJI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF RAPESEED SECONDARY PRODUCTS IN THE FUNCTION OF ENVIRONMENTAL PROTECTION	249
INDEX AUTORA	259
IN MEMORIAM - VUJADIN ĐURKOVIĆ	261
IN MEMORIAM - STEVAN MAŠIREVIĆ	262

KVALITET PERSPEKTIVNIH LINIJA SOJE U PROCESU REGISTRACIJE U 2022. GODINI

*Danijela Stojanović¹, Vojin Đukić², Jegor Miladinović², Zlatica Mamlić²,
Ivica Đalović², Jelena Marinković², Dragana Miljaković²*

¹Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede, Beograd, Srbija,

²Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad,

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

IZVOD

Oplemenjivači soje instituta za ratarstvo i povrtarstvo kontinuirano rade na stvaranju novih genotipova, od kojih se izdvajaju superiorne linije po visini prinosa i nakon višegodišnjih testiranja daju na dvogodišnje ispitivanje u Odeljenje za priznavanje sorti, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Ova testiranja vrše se na pet lokaliteta i da bi linija prošla registraciju neophodno je da ostvari u proseku za dve godine prinos viši od 3% u odnosu na standardne sorte za pojedine grupe zrenja. Cilj ovoga rada je sagledavanje prinosa, sadržaja proteina i ulja, te prinosa proteina i ulja po jedinici površine linija soje u prvoj godini testiranja. Najviši prinos zrna imala je linija NS-L 520113 (2.480 kg ha⁻¹). Najviši sadržaj proteina imala je linija NS-L 400186 (46,23%), dok je najviši sadržaj ulja zabeležen kod linije NS-L 420219 (22,00%).

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

QUALITY OF PROSPECTIVE SOY LINES IN THE REGISTRATION PROCESS IN 2022

ABSTRACT

Soybean breeders from the Institute of Field and Vegetable Crops are continuously working on creating new genotypes, from which superior yield lines stand out, and after many years of testing, they are given a two-year test in the Department of Variety Recognition, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management. These tests are performed at five localities, and in order for the line to be registered, it is necessary to achieve an average yield of more than 3% in two years compared to the standard varieties for certain groups of maturation. The aim of this paper is to consider the yield, protein and oil content, and protein and oil yield per unit area of soybean lines in the first year of testing. The highest grain yield was in the line NS-L 520113 (2480

kg ha⁻¹). The highest protein content was found in the NS-L 400186 line (46.23%), while the highest oil content was recorded in the NS 500090 line (22.00%).

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

UVOD

Soja je proteinsko-uljana leguminozna biljka, koja je u poslednjim decenijama postala glavni izvor biljnih proteina za ishranu ljudi i životinja i koristi se kao sirovina u mnogim granama industrije. Soja sadrži svih osam esencijalnih aminokiselina, a po vrednosti sojini proteini su ravni proteinima životinjskog porekla (Cvijanović, 2017). Soja usvaja atmosferski azot i prevodi ga u oblik dostupan biljkama, a nakon žetve u kvržicama na korenu soje ostaje vezani azot koji se ne ispira u dublje slojeve, već se postepeno oslobađa za naredni usev. Soja ostavlja čisto i rastresito zemljište, poboljšava njegovu strukturu, dobar je predusev većini gajenih biljaka i tehnologija proizvodnje je dosta jednostavna. 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).

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 NS sorte soje gaje na području od Francuske do Kazahstana i Uzbekistana, odnosno od južnog Sibira do Irana (Đukić i sar., 2019). Novopriznate sorte soje imaju viši prinos u odnosu na standardne sorte soje (Đukić i sar., 2021) i često su boljeg kvaliteta u odnosu na standardne sorte (Miladinov 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., 2018).

Cilj ovoga rada je da se sagleda kvalitet perspektivnih linija NS selekcije soje u prvoj godini testiranja i uporedi sa standardnim sortama za pojedine grupe zrenja.

MATERIJAL I METODE RADA

U ovim istraživanjima korišteni su jednogodišnji rezultati testiranja za priznavanje sorti soje, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede republike Srbije, odnosno rezultati NS linija prve godine testiranja. Prikazani su podaci za osam perspektivnih linija soje (NS-L 400186, NS-L 401209 iz 00 grupe zrenja, NS-L 501129 iz 0 grupe zrenja, NS-L 410195, i NS-L 510094 iz I grupe zrenja i linija NS-L 420219, NS-L 520105 i NS-L 520113 iz II grupe zrenja), kao i sorti koje predstavljaju standarde za upoređivanje u procesu testiranja novih genotipova (Merkur, 00 grupa zrenja, NS Maximus, 0 grupa zrenja, NS Apolo, I grupa zrenja i Rubin, II grupa zrenja). Ovi ogleđi se izvode na pet lokaliteta: Karavukovo, Rimski Šančevi, Pančevo, Sremska Mitrovica i Sombor, ali u 2021. godini zbog izrazite suše ogleđ nije uspeo na lokalitetu Sremska Mitrovica i Rimski Šančevi i analizirani su podaci

za tri lokaliteta. 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 sa svih lokaliteta određivan je u PSS Sombor. Rezultati su prikazani tabelarno.

REZULTATI I DISKUSIJA

Tabela 1. Prosečan prinos NS linija i sorti soje u 2022. godini (kg ha⁻¹)
Table 1. Average yield of NS soybean variety in 2022. (kg ha⁻¹)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location			Prosek Average
		Karavukovo	Pančevo	Sombor	
00	Merkur	2818	2257	1502	2192
00	NS-L-400186	2522	2315	1551	2129
00	NS-L-401209	2758	2308	1409	2158
0	NS Maximus	2518	2277	1645	2146
0	NS-L-501129	2853	2197	1296	2115
I	NS Apolo	2519	1721	1268	1836
I	NS-L-410195	3663	1892	1197	2251
I	NS-L-510094	3672	1833	1452	2319
II	Rubin	3154	2089	1086	2110
II	NS-L-420219	2697	2002	1114	1938
II	NS-L-520105	3446	1368	1479	2098
II	NS-L-520113	3446	2385	1610	2480

Najviši prinos zrna (tabela 1), u proseku za sve lokalitete, ostvaren je sa kasnom linijom soje NS-L 520113 (2.480 kg ha⁻¹), dok je najviši prinos standardnih sorti zabeležen kod standarda za 00 grupu zrenja, sorte Merkur (2.192 kg ha⁻¹).

Visoki prinosi zabeleženi su i kod linija I grupe zrenja NS-L 510094 (2.319 kg ha⁻¹) i NS-L 410195 (2.251 kg ha⁻¹). Manje variranje prinosa na različitim lokalitetima i pri različitim agroekološkim uslovima proizvodnje ukazuju na stabilnost sorte (Đukić i sar., 2015).

Kod veoma ranih genotipova soje linija NS-L 400186 u odnosu na sortu Merkur ostvarila je niži prinos za 2,90%, ali je sadržaj proteina u odnosu na standardnu sortu veći za 1,53%, dok je linija NS-L 401209 ostvarila niži prinos za 1,55%. Rana linija soje NS-L 501129 imala je niži prinos u odnosu na sortu NS Maximus za 1,44%, ali viši sadržaj proteina za 2,43%. Kod srednjestasnih genotipova soje u odnosu na sortu NS Apolo linija NS-L 410195 imala je viši prinos za 22,60%, a linija NS-L 510094 za 26,31%, uz povećan sadržaj proteina za 2,97%. Kasna linija NS-L 420219 ostvarila je niži prinos u odnosu na sortu Rubin za 8,16%, a linija NS-L 520105 niži prinos za

0,57%. Linija NS-L 520113 imala je viši prinos u odnosu na standard za 17,54% i viši sadržaj proteina za 1,7%. Iz ovih rezultata se vidi da tri linije imaju znatno viši prinos u odnosu na standardne sorte, dve linije imaju znatno veći sadržaj proteina u zrnu, dve linije su sa prinosom na nivou standarda i jedna sa znatno nižim prinosom u odnosu na standardnu sortu. Svakako treba napomeniti da konačni rezultati ispitivanja zavise od rezultata koji će biti ostvareni u drugoj godini testiranja (Stojanović i sar., 2022).

Tabela 2. Prosečan sadržaj proteina NS linija i sorti soje u 2022. godini (%)

Table 2. Average protein content of NS soybean variety in 2022. (%)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location			Prosek Average
		Karavukovo	Pančevo	Sombor	
00	Merkur	47,50	44,20	42,40	44,70
00	NS-L-400186	49,40	44,40	44,90	46,23
00	NS-L-401209	44,60	41,60	42,80	43,00
0	NS Maximus	44,50	41,70	40,10	42,10
0	NS-L-501129	47,60	41,00	45,00	44,53
I	NS Apolo	41,60	42,90	37,40	40,63
I	NS-L-410195	42,70	41,70	41,80	42,07
I	NS-L-510094	46,80	42,10	41,90	43,60
II	Rubin	43,00	42,00	40,00	41,90
II	NS-L-420219	42,00	41,00	39,00	40,50
II	NS-L-520105	41,00	41,00	40,00	40,50
II	NS-L-520113	45,00	43,00	43,00	43,60

Rane sorte soje imaju veći sadržaj proteina, dok sorte sa dužim vegetacionim periodom nakupljaju u zrnu više ulja (Đukić i sar., 2013). Visok sadržaj proteina (tabela broj 2) zabeležen je kod linije NS-L 400186 (46,23%), sorte NS Merkur (44,70%), linije NS-L 501129 (44,53%), linija NS-L 510094 i NS-L 520113 (43,60%), linije NS-L 401209 (43,00%), sorte NS Maximus (42,10%) i linije NS-L 410195 (42,07%), dok je najniži sadržaj proteina zabeležen kod linija NS-L 420219 i NS-L 520105 (40,50%). 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).

Najviši sadržaj ulja u zrnu soje (tabela 3) zabeležen je kod linije NS-L 420219 (22,00%), linije NS-L 501129 (21,20%) i NS-L 520105 (21,00%) a najniži sadržaj kod linija NS-L 410195 (19,60%), NS-L 400186 i sorte Merkur (19,63%).

Iz podataka u tabeli 2 i tabeli 3 uočava se da je sadržaj proteina i sadržaj ulja veoma varirao između pojedinih lokaliteta.

Tabela 3. Prosečan sadržaj ulja NS linija i sorti soje u 2022. godini (%)**Table 3.** Average oil content of NS soybean variety in 2022. (%)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location			Prosek Average
		Karavukovo	Pančevo	Sombor	
00	Merkur	18,70	20,20	20,00	19,63
00	NS-L-400186	18,40	20,50	20,00	19,63
00	NS-L-401209	19,40	21,30	19,80	20,17
0	NS Maximus	19,10	21,20	20,60	20,30
0	NS-L-501129	19,40	20,50	23,70	21,20
I	NS Apolo	20,40	20,70	21,00	20,70
I	NS-L-410195	19,90	20,60	18,30	19,60
I	NS-L-510094	20,20	20,50	18,70	19,80
II	Rubin	20,00	21,00	19,00	20,00
II	NS-L-420219	20,00	24,00	21,00	22,00
II	NS-L-520105	20,00	23,00	20,00	21,00
II	NS-L-520113	19,00	22,00	19,00	20,00

Ostvareni prinos proteina u direktnoj je vezi sa ostvarenom visinom prinosa po jedinici površine i sadržajem proteina u zrnu soje.

Tabela 4. Prosečan prinos proteina NS linija i sorti soje 2022. godine (kg ha⁻¹)**Table 4.** Average protein yield of NS soybean variety in 2022. (kg ha⁻¹)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location			Prosek Average
		Karavukovo	Pančevo	Sombor	
00	Merkur	1339	998	637	991
00	NS-L-400186	1246	1028	696	990
00	NS-L-401209	1230	960	603	931
0	NS Maximus	1121	950	660	910
0	NS-L-501129	1358	901	583	947
I	NS Apolo	1048	738	474	753
I	NS-L-410195	1564	789	500	951
I	NS-L-510094	1718	772	608	1033
II	Rubin	1356	877	434	889
II	NS-L-420219	1133	821	434	796
II	NS-L-520105	1413	561	592	855
II	NS-L-520113	1551	1026	692	1090

Najviši prosečan prinos proteina (tabela 4) imale su kasna linija NS-L 520113 (1.090 kg ha⁻¹) i NS-L 510094 (1.033 kg ha⁻¹), kod kojih su zabeleženi i najviši prinosi zrna, a visoki rezultati zabeleženi su i kod sorte Merkur (991 kg ha⁻¹) i linije NS-L 400186 (990 kg ha⁻¹). Najniži prinos proteina bio je kod sorte NS Apolo (753 kg ha⁻¹), koja je imala nizak sadržaj proteina u zrnu, ali i najniži prinos zrna, kao i kod linije NS-L 420219 (796 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).

Ostvareni prinos ulja u direktnoj je vezi sa visinom prinosa soje i sa sadržajem ulja u zrnu soje.

Najviši prosečan prinos ulja (tabela 5) po jedinici površine zabeležen je kod kasne linije soje NS-L 520113 (495 kg ha⁻¹) i linije NS-L 510094 (463 kg ha⁻¹), koje su imale i najviši prinos zrna po jedinici površine, dok je najniži prinos ulja imala sorta soje NS Apolo (379 kg ha⁻¹), kod koje je zabeležen najniži prinos zrna po jedinici površine. 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).

Tabela 5. Prosečan prinos ulja NS linija i sorti soje 2022. godine (kg ha⁻¹)

Table 5. Average oil yield of NS soybean variety in 2022. (kg ha⁻¹)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Lokalitet / Location			Prosek Average
		Karavukovo	Pančevo	Sombor	
00	Merkur	527	456	300	428
00	NS-L-400186	464	475	310	416
00	NS-L-401209	535	492	279	435
0	NS Maximus	481	483	339	434
0	NS-L-501129	553	450	307	437
I	NS Apolo	514	356	266	379
I	NS-L-410195	729	390	219	446
I	NS-L-510094	742	376	272	463
II	Rubin	631	439	206	425
II	NS-L-420219	539	480	234	418
II	NS-L-520105	689	315	296	433
II	NS-L-520113	655	525	306	495

ZAKLJUČAK

Na osnovu iznešenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

Linije soje NS-L 410195, NS-L 510094 i NS-L520113 u prvoj godini ispitivanja ostvarile su više prinose u odnosu na standardne sorte za pojedine grupe zrenja i povećanje prinosa je iznosilo od 17,54% do 26,31%, a linije NS-L 510094, NS-L 501129, NS-L 520113 i NS-L 400186 imale su značajno veći sadržaj proteina u zrnu soje, a to povećanje iznosilo je od 1,53% do 2,97%.

Linija NS-L 420219 imala je najviši sadržaj ulja (10% viši u odnosu na standardnu sortu), linija NS-L 520113 5% viši u odnosu na standard, linija NS-L 501129 za 4,43% i linija NS-L 401209 za 2,75% veći sadržaj ulja u odnosu na standardnu sortu.

Najviši prinos proteina i ulja po jedinici površine imale su linije NS-L 520113 i linija NS-L510094 koje su imale i najviši prinos zrna.

Sam ishod testiranja zavisi od rezultata koje će navedene linije soje ostvariti u drugoj godini ispitivanja.

LITERATURA

1. Cvijanović, Marija (2017): Efekat niskofrekventnog elektromagnetnog polja i bioloških komponenti na prinos i kvalitet semena u održivoj proizvodnji soje. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, poljoprivredni fakultet Zemun, 1-217.
2. 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.
3. 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: „Proizvodnja i prerada uljarica”, Herceg Novi, Crna Gora, 69-73.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.

8. 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.
9. Stojanović, D., Đukić, V., Miladinović, J., Mamlić, Z., Dozet, G., Bajagić, M., Jaćimović, S. (2022): Kvalitet perspektivnih linija soje u procesu registracije u 2021. godini. Zbornik radova 63. Savetovanje industrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica” sa međunarodnim učešćem, 26. jun - 01. jul 2022, Herceg Novi, 57-64.