

SADRŽAJ I PRINOS PROTEINA I ULJA U NS SORTAMA SOJE REGISTROVANIM U 2021. GODINI

Vojin Đukić*, Jegor Miladinović¹, Zlatica Mamlić¹,
Danijela Stojanović², Jelena Marinković¹, Gordana Dožer³, Sanja Vasiljević¹

IZVOD

U Institutu za ratarstvo i povrtarstvo do 2020. godine registrovano je 160 sorti soje i to 29 sorti soje grupe zrenja 000 i 00, 38 sorti 0 grupe zrenja, 50 sorti I grupe zrenja, 37 sorti II grupe zrenja i 6 sorti soje III grupe zrenja. Cilj ovoga rada je analiza prinosa, sadržaja proteina i ulja, kao i prinosa proteina i ulja po jedinici površine, najnovijih NS sorti soje priznatih u 2021. godini. Najviši prinos zrna ostvaren je sa sortom soje I grupe zrenja NS Deneris (4574 kg ha⁻¹). Najviši sadržaj proteina imala je sorta soje NS Pavle, I grupe zrenja (40,53 %), dok je najviši sadržaj ulja zabeležen kod sorti soje I grupe zrenja NS Zmaj (23,04 %) i NS Deneris (23,01 %). Najviši prinos proteina po jedinici površine imala je sorta soje I grupe zrenja NS Deneris (1781 kg ha⁻¹), a najviši prinos ulja sorta soje I grupe zrenja NS Zmaj (1051 kg ha⁻¹).

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

CONTENT YIELD OF PROTEIN AND OIL IN NS SOYBEAN VARIETIES REGISTERED IN 2021

ABSTRACT

Until 2021, 160 soybean varieties were registered at the Institute of Field and Vegetable Crops, 29 soybean varieties of ripening group 000 and 00, 38 varieties of 0 ripening group, 50 varieties of ripening group I, 37 varieties of ripening group II and 6 soybean varieties of ripening group III. The aim of this paper is to analyse the yield, protein and oil content, as well as protein and oil yield per unit area, the latest NS varieties registered in 2021. The highest grain yield was achieved with the soybean variety of I ripening group NS Deneris (4574 kg ha⁻¹). The highest protein content was in the soybean variety NS Pavle, I ripening group (40.53 %), while the highest oil content was recorded in the soybean variety I of the ripening group NS Zmaj (23.04 %) and NS Deneris (23.01 %). The highest protein yield per unit area was in the soybean variety of I ripening group NS Deneris (1781 kg ha⁻¹), and the highest oil yield per unit area was in the soybean variety of I ripening group NS Zmaj (1051 kg ha⁻¹).

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

UVOD

U Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, koji je lider u selekciji soje u ovom delu Evrope, do sada je reg-

istrovano 160 sorti soje, sa vegetacionim periodom od 100 do 145 dana (Đukić i sar., 2020). Novosadske sorte soje dobro su poznate proizvođačima soje, kako u našoj zemlji, tako i u inostranstvu, što potvrđuje 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). Porastom svetske populacije značaj soje postaje sve veći (Đukić, 2009), površine pod sojom se iz godine u godinu povećavaju, pogotovo površine pod genetski nemodifikovanom sojom u Evropi u cilju zadovoljenja Evropskih potreba (Randelović i sar., 2020). Zahvaljujući kontinuiranom radu selekcionera,

* Dr Vojin Đukić, viši naučni saradnik
Tel. +381 21 489 8485; E-mail: vojnin.djukic@ifvcns.ns.ac.rs

¹ Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Srbija

² Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Odeljenje za priznavanje sorti, Omladinskih brigada 1, SIV 3, 11070 Novi Beograd, Srbija

³ Megatrend Univerzitet, Fakultet za Biofarming, Maršala Tita 39, 24300 Bačka Topola, Srbija

proizvođačima soje su na raspolaganju visokopri- nosne sorte različite po dužini vegetacionog perioda (Đukić i sar., 2015), morfološkim osobinama (Miladinov i sar., 2019), agrotehničkim zahtevima (Đukić i sar., 2019b), dobre adaptabilnosti i stabilnosti prino- sa (Miladinović i sar., 2017). Za ostavriavanje visokih i stabilnih prinosa neophodno je sve agrotehničke mere primeniti pravilno i pravovremeno (Đukić i sar., 2018b), ali moramo imati u vidu da su najvažni- je agronomske i hemijske osobine svake sorte pod jakim uticajem faktora spoljašnje sredine i podložne su promenama u zavisnosti od uslova klime i zemljišta (Miladinović i sar., 2013). Gajenjem sorti soje različitih grupa zrenja najkritičnije faze razvoja pro- tiču u različitim periodima, što dovodi do sigurnije proizvodnje i ostvarivanju zadovoljavajućih prinosa (Đukić i sar., 2011; Miladinov i sar., 2017), odnosno mogu se ublažiti negativna delovanja agroklimat- skih uslova u proizvodnji soje (Đukić i sar., 2019b). Osim visokih i stabilnih prinosa, veoma je važno da zрно soje poseduje i zadovoljavajući tehnološki kvalitet (Đukić i sar., 2020). 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., 2018c) i uz vremen- ske prilike u godini proizvodnje ima veći uticaj na variranje navedenih osobina u odnosu na različite sorte soje (Đukić i sar., 2017). Pri odabiru sortimen- ta prednost 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 godina- ma (Đukić i sar., 2018b). Pre komisijskih testiranja vrše se višegodišnji ogledi od strane selekcionera, a nakon registracije dodatna testiranja na različitim

lokalitetima i samo najbolji genotipovi se uvode u proizvodnju (Đukić i sar., 2018a).

MATERIJAL I METODE RADA

U ovim istraživanjima analizirani su rezultati tes- tiranja Odeljenja za priznavanje sorti, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije. Prikazani su podaci za šest novih NS sorti soje, registrovanih u 2021. godini (NS Valantis, 00 grupa zrenja, NS Viseris, 0 grupa zrenja, NS Deneris, NS Belma, NS Pavle i NS Zmaj, I grupa zrenja) i standardnih sorti za pojedine grupe zrenja (Merkur, 00 grupa zrenja, Galina i NS Maximus, 0 grupa zrenja, Sava i NS Apolo, I grupa zrenja). Ogledi su postavljeni na pet lokaliteta: Sombor, Karavukovo, Rimski Šančevi, Sremska Mitrovica i Pančevo. U ovom radu analizirani su dvogodišnji podaci iz 2019. godine i 2020. godine sa navedenih lokaliteta. Ana- lizirane su prosečne vrednosti za prinos soje, sadržaj proteina i ulja u zrnu, kao i prinos proteina i ulja po jedinici površine. Pri izvođenju ogleda ispoštovane su preporuke u pogledu sklopa za pojedine grupe zrenja, a nakon žetve sadržaj proteina i ulja u zrnu sa svih lokaliteta određivan je u PSS Sombor. Prinosi soje obrađeni su statistički analizom varijanse, a razlike su testirane LSD testom. Prosečni, dvogodišnji rezultati prikazani su tabelarno.

REZULTATI I DISKUSIJA

Prinos novopriznatih NS sorti soje, kao i sorti koje predstavljaju standarde u ogledima za prizna- vanje sorti soje prikazan je u tabeli 1.

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	Prosečan prinos Average yield	LSD		Povećanje prinosa (%) Increase in the yield (%)
			0,05	0,01	
00	Merkur	3874	125	174	-
00	NS Valantis	4117			6,27
0	Galina	4129	214	253	-
0	NS Maximus	4156			-
0	NS Viseris	4365			5,72 5,03
I	Sava	3936	111	149	-
I	NS Apolo	4085			-
I	NS Deneris	4574			16,21 11,97
I	NS Belma	4318			9,71 5,70
I	NS Pavle	4220			7,22 3,30
I	NS Zmaj	4559			15,83 11,60

Da bi nova sorta soje bila priznata u sortnoj komisiji mora ostvariti minimum za 3 % viši prosečan prinos u odnosu na standardnu sortu soje za određenu grupu zrenja. Novopriznata veoma rana sorta soje, 00 grupe zrenja, NS Valantis (4117 kg ha⁻¹) imala je statistički veoma značajno viši prinos u odnosu na standardnu sortu soje Merkur (3874 kg ha⁻¹), a povećanje prinosa iznosilo je 6,27 %. Rana sorta soje iz 0 grupe zrenja, NS Viseris (4365 kg ha⁻¹) nije imala statistički značajno viši prinos u odnosu na standardnu sortu soje NS Maximus (4156 kg ha⁻¹), odnosno imala je statistički značajno viši prinos u odnosu na standardnu sortu soje Galina (4129 kg ha⁻¹), ali je razlika u prinosu iznosila 5,72 % u odnosu na sortu soje Galina i 5,03 % u odnosu na sortu soje NS Maximus. Nova srednjestasna sorta soje, I grupe zrenja, NS Deneris (4574 kg ha⁻¹), imala je statistički veoma značajno viši prinos u odnosu na standardne sorte soje Sava (3936 kg ha⁻¹), odnosno NS Apolo (4085 kg ha⁻¹), a povećanje prinosa iznosilo je 16,21 % u odnosu na sortu soje Sava i 11,97 % u odnosu na sortu soje NS Apolo. Novopriznata sorta soje I grupe zrenja NS Belma (4318 kg ha⁻¹) imala je statistički veoma značajno viši prinos u odnosu na standardne sorte soje Sava i NS Apolo, a povećanje prinosa iznosilo je 9,71 % u odnosu na sortu soje Sava i 5,70 % u odnosu na sortu soje NS Apolo. Novopriznata sorta soje NS Pavle (4220 kg ha⁻¹) imala je statistički veoma značajno viši prinos u odnosu na sortu soje Sava i statistički značajno viši prinos u odnosu na sortu soje NS Apolo, a povećanje prinosa je iznosilo 7,22 % u odnosu na sortu soje Sava i 3,30 % u odno-

su na sortu soje NS Apolo. Sorta soje NS Zmaj imala je statistički veoma značajno viši prinos u odnosu na standardne sorte soje Sava i NS Apolo, a povećanje prinosa je iznosilo 15,83 % u odnosu na sortu soje Sava i 11,60 % u odnosu na sortu soje NS Apolo.

Prosečan sadržaj proteina i ulja u zrnu soje prikazan je u tabeli 2.

Najviši prosečan sadržaj proteina u ovim istraživanjima zabeležen je kod sorte NS Pavle (40,53 %) i rane sorte Merkur (40,03 %), a najniži sadržaj proteina kod sorte soje NS Apolo (37,70 %).

Najviši sadržaj ulja u zrnu imale su sorte soje NS Zmaj (23,04 %) i NS Deneris (23,01 %), a najniži sadržaj ulja zabeležen je kod sorte soje Galina (22,31 %). Sorte soje sa kraćim vegetacionim periodom nakupljaju u zrnu više proteina, dok kasnije sorte soje, sa dužim vegetacionim periodom imaju veći sadržaj ulja u zrnu (Đukić i sar., 2013), ali su selekcijom stvorene kasne sorte soje koje imaju povišen sadržaj proteina, kao i ranije sorte sa povišenim sadržajem ulja (Đukić i sar., 2019b). Sorta soje NS Pavle ima povišen sadržaj proteina, dok veoma rana sorta soje Merkur ima povišen sadržaj ulja u zrnu (22,88 %). Sorte soje NS Belma, NS Pavle i Merkur odlikuju se povećanom sposobnošću za deponovanje hranjivih materija u zrnu, tako da ove sorte imaju povišen sadržaj proteina i povišen sadržaj ulja u zrnu. Lokalitet gajenja, kao i pojedine godine imaju veći uticaj na variranje prinosa, sadržaja proteina i ulja u zrnu soje u odnosu na različite sorte soje (Đukić i sar., 2017).

Tabela 2. Prosečan sadržaj proteina i ulja NS sorti soje (%), (2019-2020)

Table 2. Average protein content and oil content of NS soybean variety (%), (2019-2020)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Prosečan sadržaj proteina (%) Average protein content (%)	Prosečan sadržaj ulja (%) Average oil content (%)
00	Merkur	40,03	22,88
00	NS Valantis	39,32	22,82
0	Galina	38,95	22,31
0	NS Maximus	38,37	22,72
0	NS Viseris	38,18	22,83
I	Sava	38,69	22,76
I	NS Apolo	37,70	22,93
I	NS Deneris	39,00	23,01
I	NS Belma	39,60	22,68
I	NS Pavle	40,53	22,68
I	NS Zmaj	38,08	23,04

Prosečan prinos proteina i ulja po jedinici površine prikazan je u tabeli 3.

Zbog visokog prinosa zrna, sorta soje NS Deneris imala je najviši prinos proteina po jedinici površine

(1781 kg ha⁻¹), a visoki prinosi proteina ostvareni su i sa NS sortama NS Zmaj (1735 kg ha⁻¹), NS Pavle (1710 kg ha⁻¹), NS Belma (1708 kg ha⁻¹) i NS Viseris (1666 kg ha⁻¹). Najniži prinos proteina zabeležen je

kod sorte soje Sava (1523 kg ha⁻¹), a niski prinosi proteina zabeleženi su i kod sorti soje NS Apolo (1537 kg ha⁻¹) i Merkur (1548 kg ha⁻¹). Nove sorte soje NS Deneris (1052 kg ha⁻¹) i NS Zmaj (1051 kg

ha⁻¹) imale su najviši prinos ulja po jedinici površine, dok je najniži prinos ulja imala sorta soje Merkur (886 kg ha⁻¹).

Tabela 3. Prosečan prinos proteina i ulja NS sorti soje (kg ha⁻¹) (2019-2020)
Table 3. Average protein yield, and oil yield of NS soybean variety (kg ha⁻¹) (2019-2020)

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Prosečan prinos proteina (kg ha ⁻¹) Average protein yield (kg ha ⁻¹)	Prosečan prinos ulja (kg ha ⁻¹) Average oil yield (kg ha ⁻¹)
00	Merkur	1548	886
00	NS Valantis	1623	938
0	Galina	1616	920
0	NS Maximus	1593	944
0	NS Viseris	1666	997
I	Sava	1523	897
I	NS Apolo	1537	937
I	NS Deneris	1781	1052
I	NS Belma	1708	982
I	NS Pavle	1710	948
I	NS Zmaj	1735	1051

ZAKLJUČAK

Na osnovu analiziranih rezultata dvogodišnjeg testiranja mogu se izvesti sledeći zaključci:

Od novopriznatih NS sorti soje, srednjestasne sorte NS Deneris, NS Zmaj, NS Belma i rana sorta soje NS Valantis ostvarile su veoma visoke prinose u odnosu na standardne sorte iz navedenih grupa zrenja.

Sorte soje NS Pavle, Merkur i NS Belma odlikuju se visokim sadržajem proteina, dok sorte soje NS Zmaj i NS Deneris imaju povišen sadržaj ulja u zrnu soje.

Veoma visoki prinosi proteina po jedinici površine ostvareni su sa sortama soje NS Deneris, NS Zmaj, NS Pavle i NS Belma, dok su veoma visoki prinosi ulja po jedinici površine ostvareni sa sortama soje NS Deneris, NS Zmaj, NS Viseris i NS Belma.

LITERATURA

- 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.
- Đukić, V., Balešević-Tubić, S., Đorđević, V., Tatić, M., Dozet, G., Jaćimović, G., Petrović, K. (2011). Prinos i semenski kvalitet soje u zavisnosti od uslova godine. Ratarstvo i povrtarstvo (48) 1, 137-142.
- Đukić, V., Vidić, M., Balešević-Tubić, S., Đorđević, V., Dozet, G., Cvijanović, M., Petrović, K. (2013). Uticaj rejona gajenja na prinos i kvalitet soje. 54. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica. Zbornik radova, Herceg Novi, Crna Gora, 69-73.
- Đukić, V., Cvijanović, M., Dozet, G., Popović, V., Valan, D., Petrović, K., Marinković, J. (2015). Prinos i kvalitet NS sorti soje različitih grupa zrenja. 56. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, Zbornik radova, Herceg Novi, Crna Gora, 87-91.
- 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. 58. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica. Zbornik radova, Herceg Novi, Crna Gora, 67-73.
- Đukić, V., Stojanović, D., Miladinov, Z., Miladinović, J., Balešević-Tubić, S., Dozet, G., Merkulov-Popadić, L. (2018a). Hemijski sastav zrna novih NS sorti soje. Uljarstvo, 49 (1), 5-10.
- Đukić, V., Miladinov, Z., Balešević-Tubić, S., Miladinović, J., Đorđević, V., Valan, D.,

- Petrović, K. (2018b). Kritični momenti u proizvodnji soje. 52. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS) i 1. Savetovanja agronoma Republike Srbije i Republike Srpske, Zbornik referata, Zlatibor, 2018., 34-44.
8. Đukić, V., Stojanović, D., Miladinov, Z., Miladinović, J., Balešević-Tubić, S., Dozet, G., Merkulov-Popadić, L. (2018c). Sadržaj proteina i ulja u novim NS sortama soje. 59. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, Zbornik radova, Herceg Novi, Crna Gora, 65-71.
9. 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. 60. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, Zbornik radova, Herceg Novi, Crna Gora, 71-78.
10. Đukić, V., Stojanović, D., Miladinović, J., Miladinov, Z., Đorđević, V., Dozet, G., Petrović, K. (2019b). Sadržaj proteina i ulja u NS sortama soje registrovanim u 2019. godini. *Uljarstvo*, vol. 50, br. 1, 19-23.
11. Đukić, V., Miladinović, J., Miladinov, Z., Stojanović, D., Randelović, P., Dozet, G., Jaćimović, S. (2020): Sadržaj i prinos proteina i ulja u NS sortama soje registrovanim u 2020. godini. *Uljarstvo*, vol. 51, br. 1, 5-9
12. Miladinov, Z., Stojanović, D., Đukić, V., Balešević-Tubić, S., Miladinović, J., Cvijanović, M., Dozet, G. (2017). Prinos i kvalitet novopriznatih NS sorti soje. 58. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, Zbornik radova, Herceg Novi, Crna Gora, 75-82.
13. Miladinov, Z., Đukić, V., Dozet, G., Čeran, M., Petrović, K., Randelović, P., Cvijanović, G. (2019). Sadržaj ulja i proteina u NS sortama soje. 60. Savetovanje industrije ulja: Proizvodnja i prerada uljarica, Zbornik radova, Herceg Novi, Crna Gora, 63-69.
14. Miladinović, J., Vidić, M., Balešević-Tubić, S., Šukić, V., Đorđević, V. (2013). Soja u 2012. Godini. Zbornik radova 47. Savetovanja agronoma Srbije, Zlatibor, 03.02.-09.02. 2013., 79-86.
15. Miladinović, J., Vidić, M., Balešević-Tubić, S., Đukić, V., Đorđević, V., Petrović, K., Miladinov, Z., Čeran, M. (2017). Soja u 2016. godini, Zbornik referata 51. Savetovanja agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS), 22.01.-28.01. 2017., Zlatibor, 11-20.
16. Randelović, P., Stojanović, D., Đukić, V., Petrović, K., Dozet, G., Vasiljević, M., 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.