

TEHNOLOŠKI KVALITET NS SORTI SOJE

Svetlana Balešević-Tubić¹, Mladen Tatić¹, Vojin Đukić¹, Vuk Đorđević¹, Gorica Cvijanović², Miladin Kostić¹, Aleksandar Ilić¹

Po sadržaju proteina, oko 40 %, soja je prvenstveno proteinska biljka. Međutim zrno soje sadrži i oko 20 % ulja, što soju svrstava u uljane biljne vrste. U cilju ispitivanja tehnološkog kvaliteta NS sorti soje postavljen je ogled sa dvanaest NS sorti soje na osam lokaliteta. Analiziran je prinos zrna, sadržaj proteina i sadržaj ulja u zrnu soje. Prosečan prinos se kretao od 2969 kg ha⁻¹ na lokalitetu Ruma do 3873 kg ha⁻¹ na lokalitetu Bačka Topola. Sadržaj proteina je varirao od 37% na lokalitetu Pančevo do 38,7% na lokalitetu Bačka Topola, dok je sadržaj ulja bio najmanji na lokalitetu Sombor (21,4%), a najveći na lokalitetu Zrenjanin (22,5%).

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

TECHNOLOGICAL QUALITY OF NS SOYBEAN VARIETIES

Soybean is classified as protein crop with almost 40% of protein, however, due to the high oil content in seed, soybean can also be classified as important oil crop. The technological quality of twelve soybean varieties was examined at eight localities, and the following parameters were determined: grain yield, protein content and oil content. The average yield was in the range of 2969 kg ha⁻¹, at Ruma locality, to 3873 kg ha⁻¹ at Bačka Topola locality. The protein content varied from 37% at Pančevo locality to 38.7% at Bačka Topola locality. The oil content was 21.4% at Sombor locality, with maxima of 22.5% at Zrenjanin locality.

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

UVOD

Pored visokog i stabilnog prinosa kod proizvodnje soje veoma je bitan i tehnološki kvalitet samog zrna. Za proizvođače je bitan stabilan prinos i pri nepovoljnim uslovima gajenja, dok prerađivačka industrija zahteva što bolji kvalitet zrna, odnosno povećan sadržaj proteina ili ulja (Vidić i sar., 2002). Sorte soje sa dužim vegetacionim periodom imaju povišen sadržaj ulja u zrnu, dok ranije sorte imaju povećan sadržaj proteina (Balešević-Tubić i sar., 2009, Đorđević i sar., 2010). Lokalitet gajenja sa svojim klimatskim i zemljišnim uslovima ima veći uticaj na prinos i sadržaj ulja u zrnu soje od samog gajenog genotipa (Đukić i sar., 2009). Cilj ovih istraživanja bio je da se ispita uticaj lokaliteta gajenja na prinos i tehnološki kvalitet zrna NS sorti soje, radi pravilne rejonizacije sorti.

MATERIJAL I METODE RADA

U cilju ispitivanja uticaja lokaliteta gajenja na prinos zrna, sadržaj proteina i ulja u zrnu soje

postavljen je ogled na osam lokaliteta, sa 12 NS sorti soje, različite dužine vegetacionog perioda.

Iz 0 grupe zrenja u ogledu su bile sorte Valjevka, Galina, NS Virtus i NS Zenit, iz I grupe zrenja Balkan, Sava, Victoria i NS Maximus, a iz II grupe zrenja Vojvođanka, Venera, Rubin i Trijumf.

Na svim lokalitetima primenjene su standardne agrotehničke mere za proizvodnju soje, a u fazi tehnološke zrelosti izvršena je žetva i izvršen obračun prinosa na sadržaj vlage u zrnu od 14%.

U laboratoriji Odeljenja za soju određen je sadržaj proteina i ulja u semenu na aparatu NIR/VIS Spektrofotometar, DA 7000 (PERTEN-7000), (Balešević-Tubić i sar., 2007). Rezultati su prikazani tabelarno.

REZULTATI I DISKUSIJA

Prinos

Najviši prinos, u proseku za sve sorte (tabela 1), ostvaren je na lokalitetu Bačka Topola (3873 kg ha⁻¹), gde je bilo više lokalnih padavina u julu i početkom avgusta, u odnosu na ostale lokalitete.

Ove padavine su doprinele povećanju ostvarenih prinosa, pogotovo kod sorti 0 i I grupe zrenja (3884

¹ Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

² Megatrend Univerzitet, Fakultet za biofarming, Bačka Topola, Srbija

kg ha⁻¹ i 3968 kg ha⁻¹). Na području lokaliteta Ruma u 2011. godini ostvaren je najniži prinos ispitivanih NS sorti (2969 kg ha⁻¹) zbog veoma izražene suše u letnjim mesecima, praćene tropskim temperaturama. Sorte II grupe zrenja ostvarile su u 2011. godini niži prinos (3493 kg ha⁻¹) u odnosu na 0 grupu zrenja

(3521 kg ha⁻¹) i II grupu zrenja (3523 kg ha⁻¹).

Po visini prinosa, u proseku za sve posmatrane lokalitete, u 0 grupi zrenja izdvaja se NS Zenit (3706 kg ha⁻¹), u I grupi zrenja sorta NS Maximus (3712 kg ha⁻¹) i u II grupi zrenja Trijumf (3629 kg ha⁻¹).

Tabela 1. Prinos NS sorti soje (kg ha⁻¹)
Table 1. Grain yield of NS soybean varieties (kg ha⁻¹)

Sorta / Variety	Lokalitet \ Locality								Prosek Average
	Sombor	Novi Sad	Bačka Topola	Senta	Pančevo	Zrenjanin	Ruma	Sr. Mitrovica	
Valjevka	3322	3585	3920	3745	3750	3492	2420	3567	3475
Galina	3403	3676	3897	3743	3465	3558	2578	3498	3477
NS Zenit	3315	3683	3996	4013	4368	3535	3144	3595	3706
NS Virtus	3403	3545	3722	3232	3835	3635	2815	3214	3425
Prosek 0 Average 0	3361	3622	3884	3683	3855	3555	2739	3469	3521
Balkan	3461	3723	3994	3381	3698	3346	2844	3460	3488
Sava	3530	3802	4110	3662	3769	3751	2735	3295	3582
Victoria	3136	3492	3692	2886	3452	3372	2986	3446	3308
NS Maximum	3954	3612	4075	3542	3790	3652	3403	3670	3712
Prosek I Average I	3520	3657	3968	3368	3677	3530	2992	3468	3523
Vojvođanka	3628	3679	3983	3130	3572	3213	3189	3475	3484
Venera	4015	3729	3701	2720	3514	3067	3224	3322	3412
Rubin	3632	3938	3545	3282	3589	3171	3102	3327	3448
Trijumf	3907	3528	3839	3621	3835	3665	3190	3446	3629
Prosek II Average II	3796	3719	3767	3188	3628	3279	3176	3393	3493
Prosek Average	3559	3666	3873	3413	3720	3455	2969	3443	

Sadržaj proteina

Prosečan sadržaj proteina u NS sortama, posmatrano po lokalitetima, kretao se od 37,0% (Pančevo) do 38,7% (Bačka Topola). Po visini sadržaja proteina izdvojile su se: u II grupi zrenja sorta Rubin (39%), u I grupi zrenja Sava (38,3%) i u 0 grupi zrenja NS Virtus (38,1%).

U svojim istraživanjima i drugi autori su utvrdili veći uticaj lokaliteta (vremenski uslovi tokom vegetacionog perioda, zemljišni uslovi) na razlike u prinosu, kao i tehnološkom kvalitetu različitih sorti soje, u odnosu na uticaj genotipova (Đorđević i sar., 2011).

Sadržaj ulja

Najviši sadržaj ulja zabeležen je kod NS sorti na lokalitetu Zrenjanin (22,5%), dok je za ispitivane NS sorte soje najniži sadržaj ulja (21,4%) utvrđen na lokalitetu Sombor (tabela 3).

Od sorti 0 grupe zrenja po visini sadržaja ulja izdvojile su se sorte NS Virtus (22,1%) i NS Zenit (22,0%).

Kod sorti I grupe zrenja najveći sadržaj ulja zabeležen je kod sorti NS Maximus (22,4%) i Sava (22,0%). Sorte II grupe zrenja imale su veći sadržaj ulja u odnosu na sorte 0 i I grupe zrenja, a kao visokouljane sorte izdvajaju se Venera (22,4%) i Trijumf (22,2%).

Tabela 2. Sadržaj proteina NS sorti soje (%)
Table 2. Protein content (%) of NS soybean varieties (%)

Sorta / Variety	Lokalitet / Locality								Prosek / Average
	Sombor	Novi Sad	Bačka Topola	Senta	Pančevo	Zrenjanin	Ruma	Sr. Mitrovica	
Valjevka	37,6	37,6	39,1	36,9	36,9	37,6	37,8	37,6	37,6
Galina	37,6	37,5	39,3	36,8	37,1	36,8	37,8	36,4	37,4
NS Zenit	37,5	36,7	38,4	36,5	37,3	37,3	38,7	37,5	37,5
NS Virtus	38,0	38,0	39,2	37,9	37,2	38,1	39,1	37,3	38,1
Prosek 0 / Average 0	37,7	37,4	39,0	37,0	37,1	37,5	38,3	37,2	37,7
Balkan	36,8	38,7	39,6	38,1	36,9	37,5	38,3	37,9	38,0
Sava	36,8	39,0	39,4	38,8	37,2	38,4	38,7	38,3	38,3
Victoria	37,2	39,3	39,1	37,1	36,5	38,3	38,9	38,1	38,1
NS Maximum	37,5	37,4	38,1	37,2	36,6	37,7	37,4	36,9	37,4
Prosek I / Average I	37,1	38,6	39,0	37,8	36,8	38,0	38,3	37,8	37,9
Vojvodanka	37,2	38,1	38,7	37,9	37,1	38,3	37,7	37,4	37,8
Venera	36,4	36,5	36,6	36,8	36,4	36,9	36,3	36,8	36,6
Rubin	38,4	39,0	39,3	40,8	38,5	38,9	38,6	38,3	39,0
Trijumf	36,5	37,2	37,8	37,8	36,8	37,2	36,0	36,5	37,0
Prosek II / Average II	37,1	37,7	38,1	38,3	37,2	37,8	37,1	37,2	37,6
Prosek / Average	37,3	37,9	38,7	37,7	37,0	37,7	37,9	37,4	

Tabela 3. Sadržaj ulja NS sorti soje (%)
Table 3. Oil content (%) of NS soybean varieties (%)

Sorta / Variety	Lokalitet / Locality								Prosek / Average
	Sombor	Novi Sad	Bačka Topola	Senta	Pančevo	Zrenjanin	Ruma	Sr. Mitrovica	
Valjevka	21,1	21,5	21,2	21,9	22,0	22,5	21,3	21,4	21,6
Galina	20,7	21,0	20,8	22,2	21,6	22,0	21,3	21,3	21,4
NS Zenit	21,4	21,8	21,4	23,1	21,6	22,6	21,8	22,4	22,0
NS Virtus	21,8	22,1	22,0	22,3	22,5	22,8	21,3	21,9	22,1
Prosek 0 / Average 0	21,3	21,6	21,3	22,4	21,9	22,5	21,4	21,8	21,8
Balkan	21,4	21,1	21,0	21,7	21,5	22,4	22,0	21,9	21,6
Sava	22,0	21,5	21,9	22,1	21,6	22,4	22,0	22,4	22,0
Victoria	21,0	20,5	21,5	22,1	21,5	22,1	21,3	21,2	21,4
NS Maximum	21,9	21,5	22,6	22,4	22,7	22,9	22,3	22,6	22,4
Prosek I / Average I	21,6	21,1	21,7	22,1	21,8	22,4	21,9	22,0	21,8
Vojvodanka	21,2	21,3	21,9	21,5	21,2	22,4	21,8	22,4	21,7
Venera	22,0	22,1	23,1	22,3	22,6	22,5	22,4	22,5	22,4
Rubin	21,2	21,5	22,3	20,2	21,3	22,7	21,7	21,8	21,6
Trijumf	21,6	22,1	22,6	21,7	21,6	23,1	22,6	22,3	22,2
Prosek II / Average II	21,5	21,8	22,5	21,4	21,7	22,7	22,1	22,3	22,0
Prosek / Average	21,4	21,5	21,8	22,0	21,8	22,5	21,8	22,0	

Kod sorte Venera, koja je imala najviši sadržaj ulja u zrnju zabeležen je najniži sadržaj proteina. Negativnu korelaciju sadržaja proteina i ulja u svojim istraživanjima naglašavaju i Đorđević i sar. (2005).

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

Prinos zrna soje, kao i tehnološki kvalitet, zavise od mnogobrojnih činilaca, kao što su sortna specifičnost, dužina trajanja vegetacionog perioda, kao i specifičnosti lokaliteta gajenja.

Povećan sadržaj proteina zabeležen je kod NS sorti Rubin i Sava.

Sorte Venera, Trijumf, NS Maximus, Sava, NS Virtus i NS Zenit imale su povećan sadržaj ulja u zrnju.

Sorte NS Virtus i Sava imaju povišen sadržaj proteina i povišen sadržaj ulja u odnosu na ostale NS sorte soje.

LITERATURA

- Balešević-Tubić S., Đorđević, V., Tatić, M., Kostić, M., Ilić, A. (2007). Application of NIR in determination of protein and oil content in soybean seed, *Arhiv za poljoprivredne nauke*, Vol. 69, No. 246, str. 5-14.
- Balešević-Tubić S., Tatić, M., Đorđević, V., Đukić, V., Kostić, M., Ilić, A., Valan D. (2009). Sadržaj ulja i proteina u NS sortama soje različite grupe zrenja. *Zbornik radova 50. Savetovanje industrije ulja*. Herceg Novi, 2009: 145-149.
- Đorđević, V., Balešević-Tubić, S., Hrustić, M., Vidić, M., Tatić, M. (2005). Stabilnost genotipova soje u pogledu sadržaja proteina i ulja. *Zbornik radova Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Sv. 41.* 445-450.
- Đorđević, V., Miladinović, J., Đukić, V., Tatić, M., Balešević-Tubić, S., Dozet, G., Petrović, K. (2010). Sadržaj ulja i proteina u NS sortama soje. *Zbornik radova 51. Savetovanje industrije ulja*. Herceg Novi, 2010. 77-81.
- Đorđević, V., Dozet, G., Balešević-Tubić, S., Tatić, M., Đukić, V., Petrović, K., Ilić, A. (2011). Sadržaj ulja u NS sortama soje u zavisnosti od uslova godine. *Zbornik radova 52. Savetovanje industrije ulja*. Herceg Novi, 2011: 83-87.
- Đukić, V., Branković R., Đorđević, V., Balešević-Tubić S., Dozet G., Popović, V., Jakšić, S. (2009). Sadržaj ulja u NS sortama soje zavisno od lokaliteta gajenja. *Zbornik radova 50. Savetovanje industrije ulja*. Herceg Novi, 2009. 151-156.
- Vidić, M., Hrustić, M., Jocković, Đ., Miladinović, J., Tatić, M., Balešević-Tubić, S., Petrović, Z. (2002). Sortni ogledi soje u 2001. godini. *Zbornik referata, XXXVI Seminar agronoma*, 113-122.