

„Zbornik radova”, Sveska 25, 1996.

Stručni rad – Technical paper

**KVALITET SEMENA U FUNKCIJI POSTIZANJA VISOKIH PRINOSA SOJE
I PREDLOG SORTIMENTA**

Rajičić, M., Hrustić, Milica, Tatić, M. i Miladinović, J.¹

IZVOD

Kvalitet semena soje definiše utvrđivanje sledećih pokazatelja: čistoća, vlažnost, masa 1000 zrna, energija klijanja, klijavost i zdravstveno stanje.

Preporučeni sortiment za setvu soje u 1996. godini: 000 – Danica, 00 – Krajina i Jelica, 0 – Bačka, Afrodita i Panonka, I – Balkan i Ravnica, II – Vojvođanka.

KLJUČNE REČI: soja, kvalitet semena, sortiment.

Osnovne odlike dobrog semena

Uspešna ratarska proizvodnja, pored dobrih sorti, u velikoj meri zavisi i od kvalitetnog semena. Pre nego što seme soje (I sortna reprodukcija) dođe do krajnjeg korisnika prolazi umnožavanje (superelita, elita, original). Bez obzira da li se radi o umnožavanju semena novostvorenih ili održavanja već postojećih sorti, proizvodnji visokih kategorija semena mora se posvetiti posebna pažnja. U Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu proizvode se visoke kategorije semena (SE, E, OR). Da bi do proizvođača stiglo kvalitetno seme, koje će ne samo ispunjavati zakonske norme već omogućiti dobar usev, u tehnologiji proizvodnje primenjuju se sve poznate mere koje omogućuju proizvodnju semena željenog kvaliteta.

Kvalitet semena soje definiše se utvrđivanjem nekoliko pokazatelja: čistoća, vlaga, masa 1000 zrna, klijavost i zdravstveno stanje (Pravilnik o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja, Sl. list SFRJ, br. 47/87).

Čistoća semena – Kako bi usev bio ujednačen, od nicanja do sazrevanja, važno je da se očuva sortna čistoća semena. Do mešanja sorti može doći u setvi, žetvi ili doradi, a da bi se izbeglo umnažanje primesa, u semenskom usevu se dva puta vrši sortno čišćenje. Prvo je u vreme cvetanja, kada se odstranjuju biljke koje eventualno imaju drugu boju cveta ili dlačica, drugo čišćenje je neposredno pred

¹ Dr Miodrag Rajičić, viši naučni saradnik, dr Milica Hrustić, viši naučni saradnik, dipl. inž. Mladen Tatić, dipl. inž. Jegor Miladinović, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

žetvu, kada se uklanjaju sve biljke koje se razlikuju po boji dlačica, visini, dužini vegetacije, ili su na bilo koji drugi način atipične za dati usev.

Prema našim propisima seme soje mora da sadrži najmanje 96% celog zrna, ne sme sadržati seme drugih kulturnih biljaka niti seme korova. Ostatak do 4% su tzv. inertne materije (lomljeno zrno, delovi mahune ili stabljike, grudvice zemlje).

Vlažnost semena – Procenat vlage pri žetvi treba da bude 13–14% jer se takvo seme manje oštećuje pri žetvi i doradi. Tokom 1994. godine bila je suša, pa je soja u sazrevanju vrlo brzo gubila vlagu. Iako je žetva počela sa 14% vlage, za samo nekoliko dana vlaga je pala na 7–10%. Zbog toga je postojala bojazan da će to uticati na povećanje oštećenja zrna i, dalje, na smanjenje klijavosti. Međutim, odgovarajućim podešavanjem kombajna oštećenje zrna svedeno je na najmanju moguću meru.

Prema važećim propisima dozvoljena je maksimalna vlažnost semena soje od 14%. Sa takvom vlažnošću seme se bez problema može čuvati do proleća jer su u toku čuvanja temperature niže. Za duže čuvanje semena vlažnost treba da je niža, od 8 do 10%, a temperatura skladištenja od 0 do 10°C (Burris, 1980). Međutim, pošto je u našim uslovima tokom leta vlažnost vazduha niska, soja, težeći da izjednači vlažnost sa okolinom, smanjuje vlažnost semena na oko 10%, pa se i u običnim podnim skladištima može čuvati 1 – 2 godine (Rajičić, 1990).

Masa 1000 zrna – Krupnoća zrna je uslovljena genetskom osnovom sorte, ali je i pod velikim uticajem spoljne sredine, posebno količinom padavina u julu i avgustu, odnosno u fazi nalivanja zrna. Iz tih razloga su mnogo veće razlike u masi 1000 zrna između pojedinih godina, nego između pojedinih sorti.

Krupnoća zrna se mora uzeti u obzir kao nezaobilazni faktor kod određivanja količine semena za setvu, odnosno za postizanje željenog sklopa.

Klijavost semena – Jedan od najvažnijih pokazatelja kvaliteta semena je klijavost. Ma koliko bili dobri ostali napred navedeni pokazatelji to mnogo ne znači ako je klijavost mala. Prema našim zakonskim propisima klijavost semena soje mora da bude najmanje 75%.

Energija klijanja je važan pokazatelj kvaliteta semena i predstavlja procenat normalnih klijanaca nakon 5 dana od stavljanja na klijanje. Energija klijanja nije zakonom određena, ali je poželjno da bude ista kao klijavost, ili što bliže njoj.

Klijavost semena soje se utvđuje posle 8 dana nakon setve, a način utvrđivanja je određen zakonskim propisima. Klijavost semena zavisi od sorte, ali je veliki i uticaj faktora spoljne sredine (TeKrony et al., 1984; Rajičić, 1990).

Klijavost u polju je redovno manja nego u laboratoriji (Rajičić, 1992), ali seme soje vrlo visokog kvaliteta uvek daje veću poljsku klijavost nego seme soje sa niskom (graničnom) klijavošću. Pored kvaliteta semena poljska klijavost zavisi od niza drugih činilaca kao što su vreme i gustina setve, dubina setve, sorta i dr. (Fehr et al., 1973; Rajičić, 1991).

Zdravstveno stanje – Postoji veliki broj patogena na soji (gljive, bakterije i virusi). Često se nalaze i na semenu, pa se neki od njih semenom prenose na biljke u narednoj godini. Patogenima inficirano seme je slabijeg kvaliteta (ima manju klijavost), a posebno je slaba klijavost u polju, ako su uslovi posle setve soje tj. u vreme klijanja i nicanja nepovoljni (vlažno i hladno vreme).

Kvalitet semena soje i primos

Uvažavajući sve zahteve u proizvodnji i doradi semena u Institutu je, i pored nepovoljnih vremenskih prilika, u 1994. godini proizvedeno seme soje vrhunskog kvaliteta.

Čistoća semena soje kategorije superelita kretala se od 98,5% kod sorte Jelica do 99,9% kod linija NS-320156 i NS-320108, i u proseku je iznosila 99,4% (Tab. 1).

Tab. 1. Kvalitet semena soje kategorije superelita, roda 1994. godine – Soybean seed quality of the category superelite, 1994

Broj No.	Sorta Variety	G. Z.* %	Č. S.** %	E. K.*** %	KL.**** %	M-1000***** %	Vlaga Moisture %
1.	Danica	000	99,3	83	91	134	9,8
2.	Jelica	00	98,5	87	91	128	10,1
3.	Krajina	00	99,5	93	93	158	11,0
		M	99,0	90	92	143	10,6
4.	Bačka	0	99,1	93	93	131	10,4
5.	Afrodita	0	99,3	90	95	140	10,9
6.	Panonka	0	99,5	91	91	137	10,5
7.	NS-L-2016	0	99,1	96	96	160	11,4
		M	99,2	92	94	142	10,8
8.	Balkan	I	99,7	98	98	139	10,7
9.	Kolubara	I	98,6	80	93	112	10,0
10.	Ravnica	I	99,5	96	96	119	10,3
		M	99,3	91	96	123	10,3
11.	Vojvodanka	II	99,7	95	95	118	10,4
12.	Corsoy	II	99,7	89	93	123	11,1
13.	NS-320156	II	99,9	97	97	115	10,3
14.	NS-320108	II	99,9	98	98	128	10,2
15.	Nizija	II	99,7	93	93	123	10,3
		M	99,8	94	95	121	10,5
Prosek	(1 - 15)		99,4	92	94	131	10,5

* G. Z. = Grupa zrenja – Maturity group

** Č. S. = Čistoća semena – Seed purity

*** E. K. = Energija klijanja – Germination energy

**** KL. = Klijavost – Germination

***** M-1000 = Masa 1000 zrna – 1000 kernels weight

Vlažnost ovog semena kretala se od 9,8% (Danica) do 11,4% (NS-L- 2016) ili u proseku 10,5 %.

Zbog suše koja je vladala u vreme nalivanja zrna seme soje je bilo sitno. Masa 1000 zrna kretala se od 112 g (Kolubara) do 160 g (NS-L-2016), ili u proseku 131 g.

Energija klijanja iznosila je u proseku 92 %, i bila je kod skoro svih sorti blizu procenta klijavosti, što ukazuje na visok kvalitet semena.

Klijavost je bila vrlo visoka i iznosila je u proseku 94%, a kretala se od 91% (Danica, Jelica i Panonka) do 98% (Balkan i NS-320108).

Tab. 2. Broj posejanih zrna, broj biljaka u žetvi i prinos zrna u 1995. g. – Number of seeds sown, plants at harvest and yield in 1995

Broj No.	Sorta Variety	G.Z.*	P.Z.** (000)	P. KL. Z.*** (000)	KG/HA	B.B.**** (000)	Prinos Yield kg/ha
1.	Danica	000	645	587	86	490	3.147
2.	Jelica	00	563	512	72	390	3.371
3.	Krajina	00	563	524	89	358	3.573
		M	563	518	80	374	3.472
4.	Bačka	0	563	524	74	350	3.485
5.	Afrodita	0	563	535	79	382	3.877
6.	Panonka	0	563	512	77	368	3.752
7.	NS-L-2016	0	563	540	90	382	3.752
		M	563	528	80	371	3.716
8.	Balkan	I	442	433	61	310	3.973
9.	Kolubara	I	442	411	50	328	3.710
10.	Ravnica	I	442	424	53	292	4.403
		M	442	423	55	310	4.029
11.	Vojvodanka	II	442	420	52	258	4.496
12.	Corsoy	II	442	411	54	275	4.111
13.	NS-320156	II	442	429	51	325	3.785
14.	NS-320108	II	442	433	57	312	3.935
15.	Nizija	II	442	411	54	285	3.943
		M	442	421	54	291	4.054
Prosek	(1 - 15)		504	474	67	340	3.821

* G. Z. = Grupa zrenja – Maturity group

** P. Z. = Posejano zrno – Seeds sown

*** P. KL. Z. = Posejano klijavih zrna – Sown viable seeds

**** B. B. = Broj biljaka u žetvi – Number of plants at harvest

Kvalitet semena ima uticaj na prinos zrna na dva načina. Direktno preko energije klijanja, klijavosti i vigora, i indirektno na taj način što loš kvalitet semena ne obezbedi optimalan broj biljaka, što smanjuje prinos.

Setvom vrlo kvalitetnog semena soje, kategorije superelita iz 1994. godine, postignuti su izvanredni prinosi u 1995. godini (Tab. 2).

Gustina setve zavisila je od grupe zrenja. Sorta veoma kratke vegetacije Danica, sejana je na gustinu od 645.000 zrna/ha. Rane sorte (00 i 0) sejane su na gustini od 563.000 zrna/ha, a sorte I i II grupe zrenja sejane su na gustini od 442.000 zrna/ha.

S obzirom na krupnoću semena za setvu je utrošeno oko 80 kg·ha⁻¹ kod ranih sorti, i 54–55 kg·ha⁻¹ kod sorti duže vegetacije. Prema tome konstatacija da je za hektar soje potrebno 100 kg semena mora se posmatrati uslovno. To je samo gruba orijentacija, a konkretne potrebe za količinom semena očigledno zavise od krupnoće semena i grupe zrenja sorte.

Godina 1995. može se smatrati kao povoljna za proizvodnju soje, što potvrđuju i prinosi (Tab. 2). U prethodnih nekoliko godina, karakterističnih po suši, prinos ranih sorti je bio viši od prinosa sorti sa dužom vegetacijom. Period suše je obično bio najizraženiji u julu i avgustu. Rane sorte za kraće vreme prolaze sve faze razvoja, tako da se suša na njih manje odražava. Kasne sorte su u kritičnom periodu (jul, avgust) bile u fazi nalivanja zrna, te su se stresni uslovi drastičnije odražavali na prinos. Povoljan raspored padavina u toku 1995. godine omogućio je svakom genotipu optimalne uslove u svim fazama rasta i razvika, što se vidi i po prinosu.

Prinos se kretao od 3.147 kg·ha⁻¹ kod najranije sorte (Danica) do 4.496 kg·ha⁻¹ kod sorte Vojvodanka. Ako se zna da je sorta Danica požnjevena 15. VIII, prinos se može smatrati visokim. S povećanjem dužine vegetacije zapaža se porast prinosa i ujednačenost genotipova u okviru svake grupe zrenja. Rana sorta Krajina (00), dala je prinos zrna od 3.573 kg·ha⁻¹. Sorta Afrodita je u „0” grupi zrenja već ostvarila veći prinos od 3.877 kg·ha⁻¹. U „I” grupi zrenja najveći prinos dala je sorta Ravnica od 4.403 kg·ha⁻¹, a apsolutni rekord u 1995. godini postavila je sorta Vojvodanka (II grupa zrenja), sa 4.496 kg·ha⁻¹.

Preporuka sortimenta za setvu soje u 1996. godini

U poslednje tri godine priznato je 18 novih NS sorti soje od kojih su neke već postale vodeće u svojim grupama zrenja: 000 – Danica, 00 – Krajina i Jelica, 0 – Panonka i Afrodita, I – Balkan i Ravnica, II – Vojvodanka. Na taj način danas imamo potpuno nov sortiment. Od ranije priznatih sorti još se zadržala sorta Bačka, dok će Kolubara i Corsoy biti zamenjene.

Na osnovu iznetih podataka, kao i na osnovu rezultata niza mikro i makroogleda, za setvu u 1996. godini preporučujemo sledeći sortiment (Tab. 3):

Tab. 3. Preporuka sortimenta za 1996. godinu – Assortment recommendation for 1996

Grupa zrenja Maturity group	Sorta Variety	Učešće %
000	Danica	1 - 3
00	Krajina Jelica	2 - 5
0	Bačka Afrodita Panonka	25 - 35
I	Balkan Ravnica	40 - 50
II	Vojvodanka	15 - 25

Pored preporučenih sorti soje umnožava se i seme najboljih linija, koje se nalaze u ispitivanjima Komisije za priznavanje sorti poljoprivrednog bilja, pa će one koje budu bolje od preporučenih sorti biti uvedene u proizvodnju.

LITERATURA

- Burris, J. S. (1980): Maintenance of soybean seed quality in storage as influenced by moisture, temperature and genotype. Iowa state journal of research, Vol. 54, No. 3, 377-389.
- Fehr, W. R., Burris, J. S., and Gilman, D. F. (1973): Soybean emergence under field conditions. Agronomy Journal, Vol. 65, No. 5, 740-742.
- Rajičić, M. (1990): Uticaj dužine čuvanja na klijavost semena soje. Semenarstvo, Vol. 7, br. 6, 321-324.
- Rajičić, M. (1991): Uticaj vremena i gustine setve na broj biljaka u žetvi soje. Uljarstvo, Vol. 28, br. 3-4, 41-45.
- Rajičić, M. (1992): Uticaj dužine čuvanja na životnu sposobnost semena soje. „Zbornik radova” Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Sv. 20, 537-540.
- Tekrony, D. M., Tomes, L., and Stuckey, R. E. (1984): Effect of date of harvest maturity on soybean quality and Phomopsis sp. seed infection. Crop science, Vol. 24, 189-193.