

## PRINOS I KVALITET SEMENA BELE SLAČICE U ZAVISNOSTI OD ROKOVA SETVE

JEVĐOVIĆ, R., PAVLOVIĆ, R., MALETIĆ RADOJKA<sup>1</sup>

*IZVOD: Praćen je uticaj rokova setve i žetve na prinos i kvalitet semena bele slačice.*

*Poljski ogledi obavljeni su u vegetacionoj sezoni 1999. godine na parcelama Instituta za lekovito bilje Dr. Josif Pančić na lokalitetu Pančevo. U eksperimentu su testirana dva roka setve, prvi sa zasnivanjem useva u mesecu martu i drugi rok kada je direktna setva obavljena krajem maja, nakon skidanja useva kamilice. Tokom vegetacionog perioda primenjena je uobičajena tehnologija proizvodnje semenskog useva bele slačice. žetva semenskog useva kod prvog roka setve obavljena je 1. jula, a kod druge setve 15. septembra.*

*Dobijeni prirodni semenski materijal nakon žetve, prevashodno je doraden a potom je vršeno njegovo mehaničko ujednačavanje. Frakcionisanje semena je izdvojilo frakcije sledeće veličine: krupna (3 mm), srednje krupna (2 mm) i sitna frakcija (1 mm). U laboratorijskom delu ovih ispitivanja posmatrano je kako veličina frakcije semena može uticati na najbitnije parametre njegovog kvaliteta (energiju klijanja, ukupnu klijavost i apsolutnu masu) shodno zakonski propisanim uslovima.*

*Na osnovu dobijenih podataka istraživanja može se konstatovati da je ispoljen značajan efekat različitog roka setve na prinos semena. Raniji rok setve dao je znatno veći prinos semena (1920 kg/ha) u odnosu na kasniji rok (1160 kg/ha).*

*Posmatrajući parametre kvaliteta semena, najbolje osobine pokazala je veličina frakcije semena od 3 mm, u oba roka setve i žetve.*

**Ključne reči:** *Sinapis alba, energija klijanja, ukupna klijavost, rok setve.*

UVOD: Bela slačica (*Sinapis alba* L.) je jednogodišnja zeljasta biljka iz familije Brassicaceae. Koren joj je vretenast i velike usisne moći, te se ova biljka može gajiti i na siromašnim zemljištima. Stabljika je uspravna i razgranata, raste do 1 m visine. Listovi su maljavni, po obodu nazubljeni. Cvetovi su sakupljeni u grozdaste cvasti. Bogati su nektarom i pčele ih rado posećuju. Biljka cveta preko celog leta. Seme je okruglo, smešteno u plodu od 3-8 semenki. Plod je ljuska. Masa 1000 semena je 4-6 g. Seme klija čim je temperatura iznad +10C.

Seme slačice se koristi u prehrambenoj industriji kao konzervans i za proizvodnju senfa. U farmaciji se koristi protiv zatvora i za izradu obloga protiv reumatskih obolenja. Služi i za dobijanje masnog ulja.

Seme bele slačice sadrži oko 30% masnog ulja, oko 25% sluzi, oko 25% belančevina, enzima mirozina i oko 2,5% sinalbina ili sinalbozida od koga potiče ukus semena i koji

se pod uticajem mirozina i u prisustvu vode razlaže na sinanin i druge sastojke.

### Materijal i metod rada

Cilj ovih istraživanja bio je da se utvrdi efekat različitih rokova setve i žetve na prinos i kvalitet semena bele slačice. U toku istraživanja korišćen je semenski materijal biljne vrste bele slačice (*Sinapis alba* L.) proizveden na parcelama Instituta za lekovito bilje Dr. Josif Pančić u Pančevu u toku 1999 godine. Za prvu varijantu korišćeno je seme sakupljeno 01.07.1999. godine sa biljaka koje su posejane 10.03.1999. godine. Za drugu varijantu korišćeno je seme sakupljeno 15.09.1999. godine od biljaka koje su posejane 20.05.1999. godine. Setva druge varijante bila je postrna i to nakon skidanja useva kamilice. Prinos semena u prvoj varijanti bio je 1920 kg/ha a u drugoj 1160 kg/ha, što odgovara rezultatima istraživanja

<sup>1</sup> Dipl. ing. RADOSAV JEVĐOVIĆ, Institut za proučavanje lekovitog bilja, Beograd, dr RADO PAVLOVIĆ, docent, Agronomski fakultet, Čačak, dr RADOJKA MALETIĆ, docent, Poljoprivredni fakultet, Zemun.

Jevđović i sar. (1998). Za obe varijante primenjene su sve predviđene agrotehničke mere.

Dobijeni prirodni semenski materijal je doraden a zatim je vršeno njegovo mehaničko ujednačavanje. Dobijene su sledeće frakcije veličine: krupna 3 mm, srednja 2 mm i sitna frakcija od 1 mm. Pored ispitivanja dobijenih frakcija ispitivan je i prosečan uzorak (kontrola) odnosno doradeni semenski materijal iz koga nisu izdvajane frakcije (Jevđović i Maletić, 1998).

Laboratorijsko ispitivanje kvaliteta semena (energija klijanja i ukupno klijanje) izvršeno je u 10 ponavljanja od po 100 semena u ponavljanju za svaku frakciju i kontrolu kod obe varijante. Naklijavanje je obavljeno u petri-posudama na filter-papiru pod standardnim laboratorijskim uslovima na temperaturi od 20°C. Na preciznoj vagi određena je masa (u gramima) za frakcije i kontrolu.

Statistička analiza dobijenih podataka izvedena je primenom uobičajenih metoda

varijacione statistike: srednje vrednosti ( $\bar{x}$ ), standardne devijacije (s) i koeficijenta varijacije ( $C_v$ ), (Hadživuković, 1991). Statistička značajnost ispoljenih razlika između izračunatih srednjih vrednosti kontrolnog i frakcionisanog semena izvršena je primenom modela analize varijanse (Snedecor and Cochran, 1967):

Relativan stepen zavisnosti mase semena i pokazatelja klijavosti izražen je prostim koeficijentom korelacije i testiran t-testom na nivou značajnosti 5% i 1%.

### Rezultati rada i diskusija

Prosečan prinost semena bele slačice u ranijoj setvi (10.03.1999. g) i ranijoj žetvi (01.07.1999.g) iznosi 1920 kg/ha, što je 65,52% više od istog prinosa u postroj setvi (20.05.1999. g) i kasnijoj žetvi (15.09.1999.).

U Tabeli 1 dati su rezultati prosečnih vrednosti i mere varijacije mase 100 semena bele slačice u obe setve i žetve.

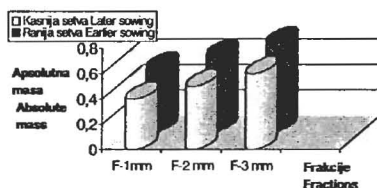
Tabela 1. Prosečna vrednost i mera varijacije mase 100 semena po frakcijama i rokovima setve

Tab 1. Mean values and the degree of variation of 100-seed weight, according to fractions and sowing

Frakcije Fractions	Ranija setva Earlier sowing			Kasnija setva Later sowing		
	$\bar{X}$	s	$C_v(\%)$	$\bar{X}$	s	$C_v(\%)$
3 mm	0.709	0.0235	3.31	0.686	0.0104	1.52
2 mm	0.603	0.0109	1.81	0.526	0.0212	4.18
1 mm	0.489	0.0142	2.90	0.412	0.0200	4.85
Kontrola Control	0.621	0.015	2.47	0.562	0.023	4,14

Sl. 1. Apsolutna masa bele slačice

Fig. 1. Absolute mass of White Mustard



Uočavaju se značajne razlike u masi 100 semena kako između frakcija tako i između rokova setve i žetve. Prosečne vrednosti mase opadaju sa smanjenjem krupnoće semena (Sl 1.). Najveću masu ima najkrupnija frakcija u obe setve i žetve, dok je kontrolni materijal zabeležio prosečnu masu približno jednaku masi srednje krupne frakcije semena. Sve

frakcije semena su ispoljile veću masu u ranijoj setvi i žetvi. Mere varijacije frakcionisanog i standardnog semena pokazuju nizak stepen variranja, što ukazuje na izraženu kompaktnost semenskog materijala u okviru svojih frakcija.

Srednje vrednosti energije klijanja (tab. 2) semenskog materijala bele slačice u ranijoj setvi su veće nego u postroj setvi. Tako u prvoj setvi ove vrednosti su u rasponu od 90.2 (kod najsitnije frakcije), do 97 (kod najkrupnije frakcije), a u drugoj poznoj setvi od 86 (kod najsitnije frakcije) do 93 (kod najkrupnije frakcije).

Dakle, obe setve su zabeležile najviši nivo energije klijanja kod najkrupnijeg semena i najniži nivo kod najsitnijeg semena (Sl. 2). Sa porastom krupnoće semena postižu se bolji rezultati u pogledu vrednosti energije

klijanja. Stepen variranja semenskog materijala po frakcijama je mali i ujednačen.

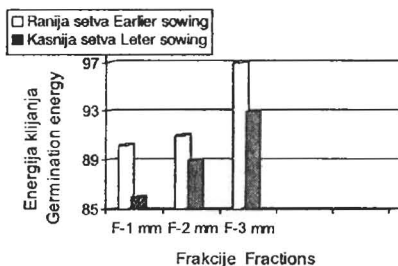
*Tabela 2. Srednje vrednosti i koeficijent varijacije pokazatelja klijivosti semena bele slačice po frakcijama i rokovima setve*

*Table 2. Mean values and coefficients of white mustard seed germination indices variation, according to fractions and seeding dates*

Frakcije Fractions	Ranija setva Earlier sowing				Kasnija setva Later sowing			
	Energija klijanja Germination energy		Ukupna klijavost Total germination		Energija klijanja Germination energy		Ukupna klijavost Total germination	
	$\bar{X}$	$C_v(\%)$	$\bar{X}$	$C_v(\%)$	$\bar{X}$	$C_v(\%)$	$\bar{X}$	$C_v(\%)$
3 mm	97.0	1.68	98.7	1.17	93.0	1.96	96.3	1.83
2 mm	91.0	1.27	96.6	1.00	89.3	2.59	93.4	2.03
1 mm	90.2	1.94	94.8	2.10	86.0	4.59	91.9	2.83
Kontrola Control	91.4	3.73	97.5	1.39	89.2	2.41	93.9	2.53

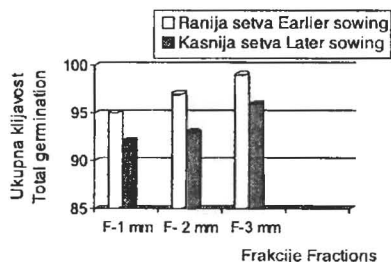
*Sl. 2. Energija klijanja bele slačice*

*Fig. 2. Germination energy of white mustard*



*Sl. 3. Ukupno klijanje bele slačice*

*Fig. 3. Total germination of white mustard*



Prosečno ukupno klijanje semena bele slačice (tab. 2) ima disperziju sličnu prethodnom svojstvu klijivosti (energiji klijanja). Sa porastom mase i krupnoće semena raste i vrednost ukupne klijivosti.

Tako frakcije najkrupnijeg semena imaju i najveću ukupnu klijavost. Takođe, ranija setva kod svih frakcija je dala veću vrednost ukupne klijivosti semena (Sl.3.).

*Tabela 3. Vrednost F-testa ispitivanib osobina*

*Table 3. F-test values of the properties analyzed*

Izvori varijacije Variation sources	Stepeni slobode Freedom degree	F-vrednost - F-values		
		Masa semena Weight seed	Energija klijanja Germination energy	Ukupna klijavost Total germination
Frakcije-Fractions	3	621.499**	28.699**	17.369**
Rokovi setve Sowing dates	1	212.550**	30.809**	53.805**
Frakc x Rokovi Fract x Seed. dates	3	9.856**	1.338 <sup>nsz</sup>	0.376 <sup>nsz</sup>

\*\* značajnost na nivou 1%      \*\*significant at the level of 1%

LSD      0.05      0.016      2.136      1.616

            0.01      0.021      2.812      2.128

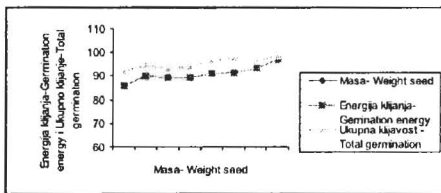
Fischer-ov test analize varijanse je potvrdio da između prosečnih vrednosti frakcionisanog i kontrolnog semena postoje vrlo značajne razlike ( $F_{uz} > F_{0.01;3;1}$ ) kod svih ispitivanih osobina semena (mase semena, energije klijanja i ukupne klijavosti). Ocena značajnosti ovog uticaja ilustrovana je Tabelom 3.

Masa semena je ispoljila vrlo značajne razlike ostvarenih prosečnih vrednosti kako između različitih frakcija semena, tako i između rokova setve.

Dobijeni rezultati ukazuju na veoma značajne razlike i u pogledu ostvarenih prosečnih vrednosti energije klijanja i ukupnog klijanja semena bele slačice između frakcija, ali i između rokova setve i žetve. Ovim je potvrđena hipoteza da fizičke osobine (krupnoća) semena bele slačice vrlo značajno determinišu kvalitet semena, odnosno stepen klijavosti (energiju klijanja i ukupno klijanje), ali i prisustvo uticaja spoljne sredine ispoljeno kroz dejstvo rokova setve i žetve ( $LSD_{uz} > LSD_{0.01}$ ). Interakcija ispitivanih faktora klijavosti nije pokazala značajnost.

Sl. 4. Zavisnost mase i pokazatelja klijavosti semena bele slačice

Fig. 4. Correlation between white mustard seed mass and germination indices



Takođe je zabeleženo da su ispitivani faktori uzajamno veoma determinisani te izračunati prosti koeficijenti korelacije ukazuju na jake, pozitivne i značajne korelacione veze, odnosno visok stepen relativne zavisnosti između fizičkih osobina i klijavosti semena bele slačice. Sa porastom krupnoće semena značajno rastu pokazatelji klijavosti, energija klijanja i ukupna klijavost

(Sl.4). Tako masa semena i energija klijanja imaju koeficijent korelacije  $r=0.75^{**}$ , a masa i ukupna klijavost  $r=0.74^{**}$ . Takođe između pokazatelja klijavosti (energije klijanja i ukupnog klijanja) stoji pozitivna i veoma značajna zavisnost,  $r=0.79^{**}$ .

### Zaključak

Na osnovu rezultata dobijenih u ovom istraživačkom radu mogu se izvesti sledeći zaključci:

Efekat mehaničkog ujednačavanja povoljno utiče na kvalitet klijavosti semena;

Razdvajanje semena na frakcije dalo je rezultate tako da najveću energiju klijanja i ukupno klijanje ima najkrupnija frakcija u obe varijante setve;

Najkrupnija frakcija ima i najveću masu semena;

Raniji rok setve i žetve obezbeđuje veći prinos semena, veću apsolutnu masu, veću energiju klijanja i ukupnu klijavost;

Postrna setva daje lošije rezultate prinosa i kvaliteta semena u odnosu na prethodnu, ali i pored toga isti se mogu smatrati zadovoljavajućim;

Selekciju slačice treba usmeriti u pravcu stvaranja sorata sa krupnijim semenom.

### LITERATURA

1. Hadživuković, S. (1991): Statistički metodi. Drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
2. Jevđović, R., Radanović, D., Živković, D. (1998): Chamomille, Mustard and Dill yield depending on agroecological conditions and agricultural practices. Proceedings of 2nd Balkan Symposium on Field Crops, Novi Sad, 16-20 June, Vol. 2, p. 417-420.
3. Jevđović, R., Maletić, Radojka (1998): Uticaj fizičkih osobina semena žalfije (*Salvia officinalis* L.) na klijanje, Lekovite sirovine, god. 47, broj 18, str. 67-74, Beograd.
4. Snedecor, G. W. and Cochran, W. G. (1967): In Statistical Methods ed. 6 Oxford and IBH Publishing Co. Calcutta.

## YIELD AND QUALITY OF WHITE MUSTARD SEED DEPENDING ON THE SEEDING DATES

JEVĐOVIĆ R., PAVLOVIĆ R., MALETIĆ RADOJKA

### SUMMARY

The effect of sowing dates and harvest dates on yield and quality of white mustard seed has been investigated in this study. During the experiment two sowing dates have been tested: the first one based on the crops in March, and the other one when the direct sowing was carried out in late May, after the harvest of camomile crops. The harvest of the seed crops in the first seeding date was performed on 1th July, and the second on 15th September.

Seed fractioning extracted the following fractions: large (3 mm), medium (2 mm) and small (1 mm). The objective of the laboratory experiments was to observe the effect of the seed fraction size on the most important parameters of its quality (germination energy, total germination and absolute mass) according to the stipulated terms.

Based on the data obtained in the survey, it can be concluded that the seed yield is significantly affected by the varied seeding dates. Earlier seeding date produced significantly increased seed yield (1920 kg/ha) than the later seeding date (1160 kg/ha).

According to the seed quality parameters, the best characteristics are found in the seed fraction of 3 mm, in both seeding and harvest dates.

**Key words:** White Mustard, germination energy, total germination, seeding date.