

## UTICAJ NAČINA ŽETVE I DORADE NA ŽIVOTNU SPOSOBNOST SEMENA SOJE

DUKANOVIĆ LANA, SREBRIĆ MIRJANA, MILIĆEVIĆ, M. PAVLOV, M.<sup>1</sup>

*IZVOD: Uradu je ispitivana životna sposobnost semena tri sorte soje - elite (Bosa, ZPS 015 i Nena) u zavisnosti od načina manipulisanja semenom u toku žetve i dorade. Seme je proizvedeno u Zemun Polju u 1999. godini, a žetva i dorada su obavljene ručno i mašinski. Za ispitivanje klijavosti korišćene su ISTA metode (standardna i Cold test)., Ispitivani su sledeći parametri: energija klijanja, klijavost, brzina nicanja, dužina bipokotila i primarnog korena. Brzina nicanja utvrđena je na osnovu broja izniklib biljaka po danu. Indeks vigoroznosti je determinisan na osnovu dužine bipokotila i korena i procenta kljijavosti.*

*Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da su načini manipulisanja semenom u toku žetve i dorade uticali na ispitivane parametre kvaliteta semena soje. Načini manipulisanja semenom i metode ispitivanja uticali su na životnu sposobnost semena soje smanjivanjem vrednosti energije klijanja, kljijavosti i dužine primarnog korena.*

**Ključne reči:** soja, sorte, životna sposobnost, kljijavost, Cold test.

UVOD: Soja je biljka koja zahteva posebnu pažnju pri žetvi i doradi zbog osetljivog i lako lomljivog semena, što zavisi od vlage u semenu (Prijić, 1995). Prilikom kombajniranja dolazi do povreda semena soje. Što je vlaga semena niža, oštećenja su veća. Ne preporučuje se kombajniranje kada je vlaga semena ispod 13%. Dorada semena soje je takođe važan činilac koji obuhvata brojne postupke koji su povezani sa manipulacijom semena. U praksi nije uvek moguće slediti utvrđenu šemu za doradu zbog toga što seme kao biološki materijal može da ima različit razvoj u zavisnosti od vremenskih, zemljišnih i drugih činilaca tokom vegetacije (Čirović, Milošević, 1994). Ispitivanjem oštećenja soje pri žetvi i doradi (Sosnowski i sar., 1987 i Sosnowski, 1989) pokazalo se da su najveća oštećenja bila pri žetvi kombajnom. Seme soje posle dorade mora imati utvrđen kvalitet koji propisuju norme kvaliteta.

Kvalitet semena svih biljnih vrsta, pa samim tim i soje je kompleksno svojstvo više međusobno povezanih komponenata, od kojih je jedna od najvažnijih kljijavost. Kljijavost se može izraziti kapacitetom kljijavosti i vigorom semena. Na kljijavost semena najveći uticaj ima vreme žetve i

manipulacija sa semenom nakon žetve (Pucarić, Ujević, 1986). Životna sposobnost semena ili vigor je fiziološko svojstvo određeno tipom vigortesta i može se menjati u zavisnosti od uslova spoljne sredine.

Životna sposobnost bitno utiče na nicanje, rast i razviće, a samim tim i na prinos. Životna sposobnost semena soje zavisi od: uslova u vreme sazrevanja; žetve i transporta; dorade; uslova i dužine čuvanja semena i genetskih svojstava semena. Bitan uslov za dobijanje visokih prinosa soje je upotreba kvalitetnog semena. Soja se u našoj zemlji seje početkom proleća, kada su temperature još relativno niske, pa ispitivanje životne sposobnosti u optimalnim uslovima ne daje pouzdane rezultate o očekivanom stepenu nicanja u polju. Seme soje često pokazuje visoku kljijavost, ali smanjen vigor. Zato treba primeniti neki od vigor testova koji bi odredili potencijalnu granicu aktivnosti i ponašanja semena za vreme klijanja i nicanja. Po Martin-u (1987) svaki tip vigor testa stresno utiče na seme, ali na drugačiji način. Cold test se primenjuje za ocenu životne sposobnosti semena pod nepovoljnim uslovima za klijanje i služi kao jako dobar indikator životne sposobnosti semena soje pri različitoj manipulaciji semenom.

<sup>1</sup> Mr LANA DJUKANOVIĆ, mr MIRJANA SREBRIĆ, dipl.ing. MILOŠ MILIĆEVIĆ, dr MILOVAN PAVLOV, Institut za kukuruz Zemun Polje, Beograd-Zemun

Cilj ovog rada je da se ispita koliki uticaj ima način manipulisanja semenom prilikom žetve i dorade na životnu sposobnost semena soje.

### Materijal i metod

Za proučavanje u ovom radu odabrano je seme elite tri sorte soje različitih grupa zrenja: Bosa (O grupa zrenja); ZPS 015 (O grupa zrenja) i Nena (II grupa zrenja). Žetva sve tri sorte je obavljena ručno i mehanizovano kombajnom. Seme čija je žetva bila ručna, ručno je i doradeno. Posle mehanizovane žetve seme je doradeno u Doradnom centru Instituta za kukuruz preko: grubog aspiratera čije je gornje sito 11 mm, a donje šlicovano 2,2 mm radi odbacivanja mehaničkih primesa: korova, mahuna, delova stabla i semena; preko selektora čije je gornje sito 11 mm, a donje okruglo 4,75 mm radi eventualno zaostalih prethodnih primesa i polutki i preko vibro stola zbog odbacivanja šturog i bolesnog semena.

Seme sve tri sorte soje dobijene ručnim i mehanizovanim manipulisanjem ispitivano je u laboratorijskim uslovima standardnom metodom (povoljni uslovi ispitivanja) i Cold testom (nepovoljni uslovi ispitivanja). Kod standardne metode ispitivani su: energija klijanja, ukupna klijavost, brzina klijanja, dužina hipokotila i dužina korena. Ispitivanja su vršena u pet ponavljanja po 100 semena.

Kao pokazatelj kvaliteta izračunat je indeks vigoroznosti po formuli:

$$IV = (\text{dužina hipokotila} + \text{dužina korena}) \times \% \text{ klijavosti}$$

Koeficijent brzine nicanja izračunat je po formuli:

$$CRE = \frac{100}{N} \sum_j \frac{n}{j}$$

Gde je N - broj semena

n - broj klijanaca niklih po danu

j - broj dana od setve

### Rezultati i diskusija

Način manipulisanja semenom značajno je uticao na energiju klijanja kod svih ispitivanih sorti. Bolje rezultate pokazala je sorta Nena za oba načina manipulisanja u odnosu na Bosu i ZPS 015 između kojih nije bilo razlike (tab. 1).

Na sve kategorije klijanaca dobijene standardnom metodom ispitivanja značajno je uticao način manipulisanja semenom, dok su razlike između sorti bile manje. Najveći broj normalnih klijanaca imala je sorta Nena, a najmanji sorta ZPS 015 za oba načina manipulisanja semenom. Najmanji broj normalnih klijanaca imale su Bosa i Nena pri ručnoj, a najveći ZPS 015 pri mehanizovanoj manipulaciji semenom. Najveći broj neklijalog semena imala je sorta ZPS 015 pri mehanizovanoj manipulaciji, a najmanji Nena u ručnoj (tab. 1).

Tab. 1. - Parametri kvaliteta semena soje posle ručne (R) i mehanizovane (M) dorade dobijeni standardnom metodom ispitivanja

Tab. 1. Parameters of soybean seed quality after manual (R) and mechanised (M) processing obtained by a standard methods of testing

| SORTA   | STANDARDNI METOD    |      |                     |      |                       |      |                  |     |                      |     |                  |      |
|---------|---------------------|------|---------------------|------|-----------------------|------|------------------|-----|----------------------|-----|------------------|------|
|         | Energija klijanja % |      | Normalni klijanci % |      | Nenormalni klijanci % |      | Neklijalo seme % |     | Dužina hipokotile mm |     | Dužina korena mm |      |
|         | R                   | M    | R                   | M    | R                     | M    | R                | M   | R                    | M   | R                | M    |
| Bosa    | 80,0                | 75,2 | 88,0                | 81,6 | 8,4                   | 15,2 | 3,6              | 3,2 | 9,0                  | 8,1 | 15,0             | 10,4 |
| ZPS 015 | 80,0                | 76,0 | 87,6                | 78,4 | 11,6                  | 14,4 | 0,4              | 7,2 | 9,4                  | 8,9 | 17,6             | 12,1 |
| Nena    | 87,6                | 80,8 | 92,8                | 85,2 | 6,0                   | 12,4 | 1,2              | 2,4 | 8,9                  | 8,3 | 13,6             | 12,1 |

LSD 0,05 3,1 1,7 2,4 1,6 0,7 1,1

0,01 4,2 2,3 3,3 2,1 0,9 1,5

R - ručna

M - mehanizovana

Za sve tri sorte i za sve tri kategorije klijanaca bolji rezultati su dobijeni pri ručnoj manipulaciji semenom u odnosu na mehanizovano.

Način manipulisanja semenom značajno je uticao na sve tri kategorije klijanaca

dobijen Cold testom. Bolji rezultati dobijeni su pri ručnoj manipulaciji semenom u odnosu na mehanizovano za sve tri sorte (tab. 2). Razlike između sorti su veće u odnosu na razlike dobijene standardnim metodom ispitivanja.

Tab. 2. Parametri kvaliteta semena soje posle ručne (R) i mehanizovane (M) dorade dobijeni Cold testom  
 Tab. 2. Parameters of soybean seed quality after manual (R) and mechanised (M) processing obtained by a Cold test

| SORTA    | Cold test         |      |                     |      |                |      |
|----------|-------------------|------|---------------------|------|----------------|------|
|          | Normalni klijanci |      | Nenormalni klijanci |      | Neklijalo seme |      |
|          | R                 | M    | R                   | M    | R              | M    |
| Bosa     | 67,2              | 59,6 | 14,0                | 19,2 | 18,8           | 21,2 |
| ZPSC 015 | 69,6              | 51,2 | 18,8                | 23,2 | 11,6           | 25,6 |
| Nena     | 75,6              | 66,4 | 14,8                | 20,0 | 20,0           | 13,6 |

|     |      |     |     |     |
|-----|------|-----|-----|-----|
| LSD | 0,05 | 3,1 | 2,2 | 2,2 |
|     | 0,01 | 4,2 | 3,0 | 3,0 |

Značajne su razlike u dužini korena za oba načina manipulisanja semenom za sve tri ispitivane sorte, dok su razlike u dužini hipokotila značajne samo kod sorte Bosa (tab. 1).

Najbolje rezultate kod obe metode ispitivanja, za sve parametre kvaliteta semena i za načine manipulisanja pokazala je sorta

Nena, dok razlike između Bose i ZPS 015 nisu značajne.

Kod sve tri sorte i oba načina manipulisanja semenom konstatovan je najveći koeficijent brzine nicanja četvrtog dana (tab. 3).

Tab. 3. Koeficijenti brzine nicanja (dani)

Tab. 3. The coefficient of rate of seedling emergence (in days)

| SORTA    | Koeficijenti brzine nicanja (dani) |      |     |     |     |     |     |     |      |     |
|----------|------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
|          | IV                                 |      | V   |     | VI  |     | VII |     | VIII |     |
|          | R                                  | M    | R   | M   | R   | M   | R   | M   | R    | M   |
| Bosa     | 17,6                               | 15,9 | 3,0 | 4,0 | 1,1 | 1,0 | 0,7 | 0,9 | 0,3  | 0,6 |
| ZPSC 015 | 16,4                               | 16,4 | 3,0 | 3,0 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,4  | 0,3 |
| Nena     | 17,2                               | 16,5 | 4,0 | 4,0 | 0,9 | 1,0 | 0,6 | 0,7 | 0,2  | 0,4 |

Indeks vigoroznosti pokazao je značajnu razliku između ručnog i mehanizovanog manipulisanja semenom, što je posledica smanjenja klijavosti semena i dužine korena klijanaca mehanizovanim manipulisanjem.

Tab. 4. Indeks vigoroznosti

Tab. 4. Vigour index

| Indeks vigoroznosti |        |
|---------------------|--------|
| R                   | M      |
| 2114,6              | 1504,7 |
| 2360,8              | 1641,7 |
| 2361,8              | 1736,4 |

### Zaključak

Primenom standardne metode dobijene su značajne razlike između načina manipulacije semenom za sve kategorije klijanaca. Razlike između sorti su manje.

Slični rezultati dobijeni su primenom Cold testa, sa jače izraženim već utvrđenim razlikama u prethodnom testu.

Mehanizovan način žetve i dorade uticao je na smanjenje dužine hipokotila jedino kod sorte Bosa.

Dužina korena je znatno smanjena kod svih proučavanih sorti pri mehanizovanoj žetvi i doradi. Ovo je očekivano, obzirom da je zbog građe semena korenak izloženiji mehaničkim povredama.

Brzina nicanja po danima bila je ujednačena za sve tri sorte i oba načina manipulisanja semenom.

Razlike indeksa vigoroznosti između sorti su neznatne, ali su između načina manipulacije semenom veoma izražene.

Manipulacija semenom u toku žetve i dorade uticala je na životnu sposobnost semena, ali ne u toj meri da ga eliminiše iz kategorije semenske robe.

## LITERATURA

- HADŽIVUKOVIĆ, S. (1973): Statistički metodi s primenom u poljoprivrednim i biološkim istraživanjima. Radnički Univerzitet Radivoj Čipranov, Novi Sad.
- ISTA (1999): International rules for Seed Testing. Seed Science and Technology, Vol. 24.
- PRIJIĆ, LJ. (1995): Uticaj vlage u zrnu pri žetvi na klijavost i vigor semena soje. Selekcija i semenarstvo, Vol II, br. 2, str. 227-230.
- PUCARIĆ, A., UJEVIĆ, A. (1986): Komponente kvaliteta semena i faktori koji utiču na njih. Semenarstvo, br. 1-2.
- SOSNOWSKI, S.J., PYZIK, E., SOSNOWSKA (1987): Mechanical Damage to Soybean Seeds During Harvesting, Cleaning and Drying, Biullyn Instytutu Hladowli i Aklimatyzaciji Roslin, No 164, 143-150.
- SOSNOWSKI, S. (1989): Post-harvest mechanical damage of soyabeans. Mechanizace Zenedetstvi 39 (7), 311-312.
- MARTIN, B., M.O, NIL (1987): Laboratory Testfor the Assessment of Vigor in Maize, Proc. Ninth Anual Seed Techn. Conf. Feb. 24-25, Ames, 209-219.
- MILOŠEVIĆ MIRJANA, ČIROVIĆ, M. (1994): Seme. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

## INFLUENCE OF HARVESTING AND PROCESSING METHODS ON ORGANIC VIABILITY OF SOYBEAN SEED

DUKANOVIĆ LANA, SREBRIĆ MIRJANA, MILIĆEVIĆ, M., PAVLOV, M.

### SUMMARY

Organic viability of soybean seed for three soybean varieties - elite (Bosa, ZPS 015 and Nena) depending on methods of manipulation with seeds during harvesting and processing phase were determined in this paper. Trial was conducted in Zemun Polje during 1999; manual and mechanized harvesting or processing methods were applied. Seed germination was tested using ISTA methods (Standard method and Cold test). Following parameters were evaluated: germination viability, germination rate-speed of emergence, length of hypocotile and main root. Rate-speed of emergence was based on number of emerged plants per day. Length of hypocotile or root and percent of germination determined vigour index.

Based on obtained results it may be concluded that methods of seed manipulation during harvesting or processing phase were influenced on soybean seed quality parameters evaluated. Ways of seed manipulation - methods evaluated were influenced organic viability of soybean seed by decreasing germination viability, total germination and length of main root.

**Key words:** soybean, varieties, organic viability, germination, Cold test