

OCENA KVALITETA SEMENA PARADAJZA (*Lycopersicum esculentum* L.)

D. Poštić, N. Momirović, Z. Bročić, Ž. Dolijanović, N. Trkulja,
N. Dolovac, Ž. Ivanović*

Izvod: Cilj ispitivanja bio je ocena kvaliteta semena sedam sorti paradajza. Prosečna energija klijanja bila je 76%, dok je prosečna ukupna klijavost bila 85%. Najmanju energiju klijanja postigla je sorta Merkati 65%, dok je najveću postigla sorta Heinz 1370 85%. Sorta Heinz 1370 postigla je i najveću ukupnu klijavost od 93%. Zdravstveno stanje svih ispitivanih sorti bilo je ispravno, što zadovoljava zakonom propisane vrednosti.

Ključne reči: kvalitet, seme, paradajz, sorta.

Uvod

Seme obeležava početak svake biljne proizvodnje i zato je obezbeđivanja njegovog kvaliteta prioritet savremenog semenarstva i preduslov za visoke prinose svih biljnih vrsta. Kvalitet semena se može definisati kao skup osobina koji obezbeđuju uspešan razvoj nove biljke u okviru agroekoloških uslova sredine. Kvalitet semena zavisi od sorte, odnosno određen je genetikom, a takođe ga u visokoj meri definišu uslovi gajenja i fiziološki procesi. Kao što je dobro poznato klijavost i vigor semena paradajza definisani su genetikom, uslovima gajenja, zrelošću plodova (Rosales, 2002) i metodom ekstrakcije (Demir i Samir, 2001).

Seme visokog kvaliteta je jedan od osnovnih preduslova za sigurne, visoke i kvalitetne prinose paradajza. Klijavost semena predstavlja jedan od najvažnijih pokazatelja kvaliteta semena, odnosno životne sposobnosti od koje zavisi i njena upotrebna vrednost (Poštić i sar., 2010a). Ukoliko su uslovi zemljišta skoro idealni klijavost semena dobijena u laboratorijskim uslovima dobar je pokazatelj životne sposobnosti semena kojim može da se predvidi poljsko nicanje (Durrant and Gummerson, 1990). Klijavost predstavlja sposobnost semena da u povoljnim uslovima omogući normalan rast i razvoj klice iz koje će se razviti buduća biljka. Međutim, osim visoke ukupne klijavosti važno je da seme ima i visoku energiju klijanja koja predstavlja važan pokazatelj životne sposobnosti semena. U proizvodnji svake gajene biljke veoma je važno brzo i ujednačeno nicanje koje upravo zavisi od energija klijanja semena (Poštić i sar., 2010b). Brže klijanje semena u polju, usloviće bolje i ujednačenije nicanje biljaka, bujniji razvoj, veću otpornost na uslove spoljne sredine, bolesti i štetočine, jer razvijenije biljke poseduju veću otpornost.

* Mr Dobrivoj Poštić, Nenad Trkulja, dipl. inž., Nenad Dolovac, Žarko Ivanović, dipl. inž., Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, e-mail: dpoistic@yahoo.com; dr Nebojša Momirović, dr Zoran Bročić, dr Željko Dolijanović, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd.

Cilj rada je da se prikažu pokazatelji kvaliteta semena sedam sorti paradajza ocenjivanih u laboratoriji za ispitivanje kvaliteta semena Instituta za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd, u periodu od 2000. do 2005. godine.

Materijal i metod rada

Kao materijal u istraživanjima poslužili su uzorci semena paradajza prikupljeni u periodu od 2000. do 2005. godine. Ispitivanja su obuhvatila sedam sorti (Novosadski jabučar, Volovsko srce, Arizona, Merkati, Heinz 1370, Marglobe i Saint Pierre). Ocena kvaliteta semena obavljena je u laboratoriji za ispitivanje kvaliteta semena poljoprivrednog bilja Instituta za zaštitu bilja i životnu sredinu u Beogradu. Praćeni su sledeći pokazatelji kvaliteta: procenat čistoće semena, energija klijanja, ukupna klijavost, broj nenormalnih klijanaca, ostalo nekljavo seme i vlažnost semena. Ispitivanje klijavosti 70 uzoraka semena izvršeno je standardnom laboratorijskom metodom između filter papira navlaženog 0,2% vodenim rastvorom KNO₃ na 4x100 semena. Seme je inkubirano 14 dana na temperaturi 20 - 30 °C i relativnoj vlažnosti vazduha od 95 %. Petog dana inkubacije ocenjena je energija klijanja (EK), a 14-og dana ukupna klijavost (UK), odnosno broj tipičnih ponika (ISTA Rules, 2009). Energija klijanja predstavlja broj normalnih klijanaca u odnosu na broj semena stavljenih na klijanje utvrđen posle isteka vremena predviđenog za prvo ocenjivanje. Klijavost semena predstavlja broj normalnih klijanaca u odnosu na ukupan broj semena stavljenih na klijanje utvrđen posle isteka vremena predviđenog za završno ocenjivanje. Nenormalni klijanci su oni za koje se oceni da nemaju sposobnost da se razviju u normalnu biljku u povoljnim poljskim uslovima, jer je jedna ili više osnovnih struktura nepovratno oštećeno (oštećeni, deformisani, truli). Nekljavo seme je seme koje ne klija do isteka vremena predviđenog za trajanje ispitivanja (tvrdo, sveže, mrtvo seme itd.) (Sl. list SFRJ br. 47/87).

Pravilnikom o kvalitetu semena (Sl. list SFRJ br. 47/87) definisani su parametri kvaliteta semena paradajza neophodni za rad: veličina partije 10.000 kg semena jedne sorte, prosečni uzorak 15 g, najmanja propisana čistoća 97%, najveća dozvoljena vlažnost 12%, minimalna dozvoljena klijavost 75%. Prema Pravilniku o zdravstvenom pregledu useva i objekata za proizvodnju semena, rasada i sadnog materijala i zdravstvenom pregledu semena, rasada i sadnog materijala (Sl. glasnik RS br.119/2007) izvršeno je ispitivanje zdravstvenog stanja semena (tabela 1):

Tab. 1. Dozvoljeni (%) zastupljenosti štetnih organizama u semenu paradajza
Allowed (%) presence pests in the seeds of tomato

Štetni organizmi <i>Pests</i>	Dozvoljeni (%) u sadnom materijalu u prometu <i>Allowed (%) in the plant material in trade</i>
<i>Alternaria solani</i>	5
<i>Rhizoctonia solani</i>	5
<i>Septoria lycopersici</i>	5
<i>Clavibacter michiganensis ssp.</i>	0
<i>Pseudomonas syringae pv. tomato</i>	1
<i>Fusarium spp.</i>	5
<i>Botrytis cinerea</i>	1
<i>Virusi TabaccoMV, Tomato MV</i>	0

Dobijeni rezultati su obrađeni statistički, korišćenjem osnovnih pokazatelja deskriptivne statistike (SD i CV) kojima je utvrđeno apsolutno i relativno odstupanje ispitivanih obeležja od sredine.

Rezultati istraživanja i diskusija

Prosečna čistoća semena sorti paradajza u ispitivanom periodu bila je 99,5 % (tabela 2) što predstavlja odličan rezultat. Najnižu vrednost čistoće semena kod sorti zabeležila je sorta Merkati 99,2% (tabela 2). Čistoća semena predstavlja značajan pokazatelj kvaliteta i čini udeo čistog semena u uzorku. Sorte su postigle prosečnu energiju klijanja od 76 %, dok je ukupna klijavost bila 85% (tabela 2). Najmanju energiju klijavosti postigla je sorta Merkati 65%, a najveću sorta Hainz 1370 85%. Najveću ukupnu klijavost zabeležila je sorta Hainz 1370 93%, dok je najmanju imala sorta Saint Pierre 76%. Energija klijanja je važna biološka osobina semena od koje zavisi brzina i ravnomernost klijanja i nicanja u polju (Poštić i sar., 2010b). Najveći procenat rasada povrća proizvodi se u zaštićenom prostoru bez dopunskog zagrevanja tako da od veličine ovog pokazatelja kvaliteta semena direktno zavisi i procenat niklih biljaka. Procenat učešća nenormalnih klijanaca i ostalog nekljavog semena kod sorti raste sa smanjenjem energije klijanja i ukupne klijavosti semena. Klijavost predstavlja procenat sposobnog semena da proizvede tipičan ponik, odnosno da nikne u polju pod optimalnim uslovima sredine (Poštić i sar., 2010b). Za predviđanje poljskog nicanja klijavost semena predstavlja veoma pouzdan pokazatelj. Durrant and Gummerson (1990) su dobili visok stepen korelacije ($r=0,75-0,97$) ove dve vrednosti, ali samo u idealnim uslovima polja.

Tab. 2. Prosečni kvalitet sorti semena paradajza u periodu od 2000-2005 godine.
Average seed quality of tomato cultivars during 2000-2005

Sorta/Cultivars	ČS*(%)	EK (%)	NK (%)	NS (%)	UK (%)	VS (%)
Volovsko srce	99,6	66	5	12	83	11,0
NS. jabučar	99,6	80	3	6	91	11,0
Arizona	99,4	69	7	14	79	11,3
Merkati	99,2	65	1	12	87	11,1
Heinz 1370	99,7	85	3	4	93	11,2
Marglobe	99,7	81	2	9	89	11,4
Saint Pierre	99,5	84	2	7	91	11,1
Prosek/Average	99,5	76	3,3	9,14	85	11,2
SD	0,18	8,71	2,06	3,67	6,32	0,15
CV	0,18	11,51	62,65	40,15	7,40	1,35
Prosečna poljoprivredna (upotrebn) vrednost semena sorti je				84,99 (%)		

*ČS- Procenat čistoće semena (Pure seeds), EK- energija klijanja (Germination energy), NK- nenormalni klijanici (Abnormal seedlings), NS- Nekljavost seme (Hard, fresh and dead seeds), UK- ukupna klijavost (Germinability), VS- vlažnost semena (Seed moisture).

* CS-percentage purity (Pure seeds), EK-germination (Germination energy), NK-abnormal seedlings (Abnormal seedlings), NS-Nekljavost seeds (hard, fresh and dead seeds), UK-germination (Germinability) VS-moisture seed (seed moisture).

Dobijen stepen varijabilnosti energije klijanja i ukupne klijavosti ispitivanih sorti paradajza je manji u odnosu na varijabilnost semena sorti paprike ispitivanih u istom periodu (Poštić i sar., 2010b). Prosečna vlažnost semena bila je 11,2 %. Vlažnost semena sorti paradajza kretala se u intervalu 11,0-11,4 %. Zdravstveno stanje bilo je na zadovoljavajućem nivou, time su zadovoljene norme predviđene Pravilnikom o zdravstvenom pregledu useva i objekata za proizvodnju semena, rasada i sadnog materijala i zdravstvenom pregledu semena, rasada i sadnog materijala (Sl. glasnik RS br.119/2007).

Zaključak

Na osnovu iznetih rezultata ispitivanja kvaliteta semena sedam sorti paradajza možemo zaključiti sledeće:

Čistoća semena je u proseku za sve ispitivane sorte iznad zakonom propisanog minimuma od 97%. Razlike u čistoći semena između pojedinih sorti su male (0,1-0,5 %). Vлага semena ocenjivanih sorti varirala je u intervalu (11,0-11,4%).

Sorte koje su imale veću energija klijanja semena uticaće na brže i ravnomernije nicanje što će naročito doći do izražaja u proizvodnji rasada paradajza u zaštićenom prostoru bez dopunskog zagrevanja.

Procenat učešća nenormalnih klijanaca i ostalog nekljavog semena ispitivanih sorati paradajza raste sa smanjenjem energije klijanja i ukupne klijavosti semena.

Niže vrednosti ukupne klijavosti semena ispitivanih sorti uticaće na smanjenje upotrebne vrednosti, odnosno povećanja količine semena za setvu po jedinici površine. Ocenjeni pokazatelji kvaliteta semena sorti paradajza bili su iznad zakonom propisanih normi i ispunjavaju uslove stavljanja semena u promet.

Literatura

1. Demir, I., Samit, Y. (2001): Quality of tomato seeds as affected by fruit maturity at harvest and seed extraction method. *Gartenbauwissenschaft*, 66 (4) p. 199-202.
2. Durrant, M.J., Gummerson, R J. (1990): Factors associated with germination of sugarbeet seed in the standard test establishment in the field. *Seed Sci.and Technology*, 18, 1-10.
3. ISTA (2009): International Rules for Seed Testing. International Seed Testing Association, Switzerland.
4. Pravilnik o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja (1987): Službeni list SFRJ broj 47
5. Poštić, D., Protić, R., Aleksić, G., Gavrilović, V., Živković S., Trkulja, N., Ivanović, Ž., (2010a): Ispitivanje kvaliteta semena ozime pšenice u periodu 2000-2005 godina, *Zaštita bilja, IZBIS-Beograd*, Vol. 61, str. 20-24.
6. Poštić, D., Momirović, N., Dolijanović, Ž., (2010b): Ocena kvaliteta semena paprike. Prvi međunaradni naučni simpozijum agronoma, Jahorina, st. 405-410.
7. Pravilnik o zdravstvenom pregledu useva i objekata za proizvodnju semena, rasada i sadnog materijala i zdravstvenom pregledu semena, rasada i sadnog materijala (2007): Službeni glasnik RS broj 119
8. Rosales, G.R., (2002): Carotenoid and fruit development effects on germination and vigor of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.), Dissertation of the Ohio State University. p 1-148.

UDC: 631.164:631.531+535.64

Original scientific paper

EVALUATION OF QUALITY OF TOMATO (*Lycopersicum esculentum* L.) SEEDS

*D. Poštić, N. Momirović, Z. Bročić, Ž. Dolijanović,
N. Trkulja, N. Dolovac, Ž. Ivanović**

Summary

The aim of the study was to evaluate the quality of seeds of seven varieties of tomatoes. Average germination energy was 76%, while the average total germinability was 85%. The lowest germination energy is achieved variety Merkati 65%, while the largest 85% reached variety Heinz 1370. Variety Heinz 1370 has achieved the highest total germinability of 93%. Health status of all investigated cultivars was correct and all values observed parameters the quality seeds are within the legally prescribed limits.

Key words: quality, seeds, tomato, cultivar.

* Dobrivoj Poštić, M.Sc., Nenad Trkulja, B.Sc., Nenad Dolovac, Žarko Ivanović, B.Sc., Institute for plant protection and environment, e-mail: dpostic@yahoo.com; Nebojša Momirović, Ph.D., Zoran Bročić, Ph.D., Željko Dolijanović, Ph.D., Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade.