SEMENSKA PROIZVODNJA KRSTAVCA I NJENE SPECIFIČNOSTI

Vukašin Popović^{1*}, Adam Takač¹

Izvod

Semenska proizvodnja krastavca se razlikuje od merkantilne, i ima niz specifičnosti. Uslov uspešne proizvodnje je izbor parcele, pravilno odabran predusev i adekvatno i pravovremeno navodnjavanje. Kod đubrenja moramo voditi računa o iznošenju hraniva, stanju plodnosti zemljišta i planiranom prinosu ploda (iako se iznosi samo seme). Veoma je važna gustina setve uz proređivanje na konačan sklop, međuredna kultivacija, zaštita useva od korova, prouzrokovaca bolesti i štetočina, kao i momenat berbe ploda. Bitni faktori su određivanje momenta zrenja, vreme trajanja fermentacije, pranja i sušenja semena. Kao i u svakoj semenskoj proizvodnji mora se ispoštovati zakonska regulativa, koja se odnosi na prostornu izolaciju, sortnu čistoću i primese drugih biljnih vrsta i korova. Dozvoljena je proizvodnja i promet samo semena sorti krastavca koje se nalaze na listi sorati poljoprivrednog i šumskog bilja. Minimalan kvalitet semena koji propisuje zakon: minimalna čistoća od 98 %, minimalna klijavost od 80%, bez prisustva semena korova i drugih biljnih vrsta sa maksimalnom vlagom u semenu od 14%.

Ključne reči: krastavac, plod, seme, semenski kvaliteti, fermentacija.

Uvod

Krastavac pripada grupi najznačajnijih povrtarskih vrsta, pre svega zbog širokog areala gajenja i raznolikog načina korišćenja. Krastavac pripada familiji *Cucubitaceae*. Prema istraživanjima Vavilova o centrima porekla gajenih biljaka (Janick, 2015) krastavac potiče iz dva ishodna centra: Kineski centar (Centralna i zapadna Kina); Indijski centar porekla odakle potiče običan krastavac-*Cucumis sativus* L. U tabeli 1 su prikazane površine i prinosi ploda krastavca salatnog i kornišona u 2008. i 2014.

(Food and Agriculture Organization of the United Nations- FAOSTAT, 2017). Krastavac se u svetu proizvodi na površini od oko 2,2 miliona hektara sa prosečnim prinosom od 34,4 t ha⁻¹. Najveći proizvođač krastavca je Kina sa površinom oko 1,2 miliona hektara i prosečnim prinosom ploda 48,2 t ha⁻¹. U Republici Srbiji se gaji na oko 4,2 hiljade hektara sa prosečnim prinosom od 12,6 t ha⁻¹. Osvrtom na 2008. godinu vidimo trend opadanja površina pod ovom biljnom vrstom ali isto tako i rast prosečnog prinosa po jedinici površine.

Pregledni rad (Review Paper)

¹ Popović V, Takač A, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Srbija

*e-mail: vukasin.popovic@nsseme.com

Tabela 1. Površine i prinosi krastavaca (salatni i kornišon) u 2008. i 2014. godini (FAOSTAT, 2017)
 Table 1. Areas and yields of cucumber in 2008 and 2014 (FAOSTAT, 2017)

Zemlja	Površine (ha)		Prinos (t ha ⁻¹)	
	2008 god.	2014 god.	2008 god.	2014 god.
Svet	2.635.058	2.178.613	16,9	34,4
Kina	1.702.777	1.178.714	16,6	48,2
Iran	82.000	89.632	22,0	20,1
Rusija	73.000	69.946	13,7	26,0
Turska	59.000	66.000	28,4	27,0
Ukrajina	49.600	51.800	15,2	18,2
SAD	59.480	49.370	16,2	16,2
Egipat	67.810	20.875	8,8	22,7
Srbija	8.755	4.179	7,1	12,6

Agroekološki uslovi proizvodnje semena

Krastavac je tipična termofilna vrsta. Gledajući na izvorno poreklo, to je biljna vrsta suptropskog i tropskog klimata (Moushumi and Sirohi, 2011). Seme krastavaca brzo klija. Ako su temperaturni uslovi optimalni, od 25°C do 35°C, uz dovoljno vlage, nicanje može nastupiti za 2-3 dana. Ako su temperature oko minimalnih (12°C-13°C), nicanje se produžuje na 12 do 20 dana, a mogu nastati i veliki gubici u sklopu. Normalna poljska klijavost ne može se očekivati pri temperaturama nižim od 17°C (Gvozdanović-Varga, 2011).

Za vegetativni rast krastavaca potrebne su temperature više od 15°C, najbrži je rast pri temperaturi od 25°C do 27°C, dok na 40°C biljka zaustavlja rast. Pri temperaturi od 0°C biljka krastavaca vrlo brzo vene, ali i pozitivne niske temperature od 3° do 10°C ako potraju više dana, mogu biti pogubne za usev krastavaca.

Cvetanje krastavaca može započeti pri temperaturi od oko 15°C, ali pucanje prašničkih kesica započinje tek pri 17°C, a najintenzivnije oprašivanje je pri 18°C do 21°C. Vegetativni delovi biljke (list, stablo i bočne grane) se razvijaju do početka plodonosjenja. Nakon

toga biljka favorizuje razvoj plodova u odnosu na vegetativnu masu, što je najuočljivije u semenskom usevu. Već nakon formiranih 2-5 plodova prestaje rast stabla, listova i cvetanje. Krastavac je biljka vlažnog područja. Vlažnost zemljišta trebala bi biti od 70% do 100% PVK uz 70%-90% relativne vlažnosti vazduha. U gajenju semenskog krastavca na otvorenom polju to se može postići samo navodnjavanjem.

Tehnologija gajenja semenskog useva

Zemljište, plodored, obrada zemljišta i đubrenje

Za gajenje semenskog krastavca treba izabrati lagano, propusno zemljište sa visokim sadržajem organske materije i neutralne reakcije. Sabijeno zemljište sa visokim nivoom podzemne vode nije pogodno za gajenje krastavaca, jer je zemljište hladnije i smanjuje se efikasnost korišćenja hraniva kao i rast korena, što sve dovodi do smanjenje prinosa.

Krastavci, kao i sve vrste iz ove familije, u plodoredu dolaze na prvo mesto. Dobri predusevi su leguminoze, lukovi, strnine. Na istu parcelu krastavci dolaze nakon 4-5 godina, ali isto tako i iza vrsta iz familije *Solanaceae* i

Cucubitaceae, pre svega zbog zajedničkih bolesti i sličnog iznošenja hraniva.

Zavisno od vremena proizvodnje vrši se obrada, koja uključuje osnovnu obradu i površinsku pripremu zemljišta. Priprema parcele za prolećnu setvu započinje već sa jesenjim oranjem na dubinu od 30 centimetra. Predsetvena priprema se obavlja neposredno pred setvu.

Krastavac je vrsta koja traži obilno đubrenje kako organskim tako i mineralnim đubrivima. Količina i način đubrenja zavisi od planiranog prinosa i agrohemijskog sastava zemljišta, pretkulture itd. Sa 10 tona ploda krastavac iznosi 50 kg azota, 16 kg fosfora, 55 kg kalijuma i 20 kg kalcijuma (Đurovka, 2008). U svakom slučaju, hraniva treba da su u lakopristupačnom obliku, i u određenom obliku, jer kalijumova đubriva treba da su u obliku kalijum sulfata. Ne koristiti hlorid jer je krastavac osetljiv na jon Cl. Potrebna količina hraniva za proizvodnju na otvorenom polju su oko 80-100 kg azota, 80 kg fosfora (P₂O₅) i 100-120 kg kalijuma (K₂O) (Đurovka, 2008). Za ovu proizvodnju se pre setve unosi sav fosfor i kalijum

i ½ azota. Kod nas se uglavnom proizvodi seme sorti krastavaca salatnih i kornišona na otvorenom polju (Gvozdenović i sar., 2001), dok se seme hibrida proizvodi u zaštićenom prostoru.

Nega useva i setva

Proizvodnja se odvija kada su temperaturni uslovi zemljišta povoljni za setvu, u našim uslovima je to u prvim danima maja meseca. Setva se obavlja mašinski na rastojanje od 70 x 15 cm, zavisno od raspoložive mehanizacije. Za ovu setvu potrebno je 2,5 kg do 3 kg semena po hektaru. U proizvodnji semena krastavaca na otvorenom polju sve više se primenjuju mere koje daju dobre rezultate a to su pokrivanje zemljišta malč folijom i crnom folijom (a mogu i folije druge boje) koje se postavljaju mehanizovano u pravcu pružanja redova. Prednost korišćenja folije ogleda se u boljem očuvanju vlage, odbrani od korova i smanjuje se upotreba fungicida i zemljište je toplije (Gvozdanović-Varga i sar., 2006). Nega useva se sastoji od proređivanja useva, međurednog kultiviranja, prihranjivanja, navodnjavanja, zaštite od bolesti i štetočina.

Slika 1. Proređen usev krastavca na konačan sklop

Picture 1. The final setting of the cropped crop of cucumber

Pri mašinskoj setvi na međuredni razmak od 70 cm, prореđivanje useva se vrši u fazi 1-3 prava lista (Sl. 1) na rastojanje od 45-50 cm u redu. Prореđivanjem na konačan sklop, biljke brže sklapaju redove i tako se bore protiv korova, povećava se relativna vlažnost vazduha, što dovodi do veće oplodnje i formiranja 2-3 ploda po biljci, kako se obezbeđuje kompletan prinos. Dolazi do ujednačenog sazrevanja ploda i jednokratne berbe, što znatno umanjuje troškove semenske proizvodnje.

Prihranjivanje semenskog useva se obavlja jedan do dva puta u toku vegetacije. Prvi put se obavlja pre početka formiranja vreža, a drugi put pre početka plodonošenja. Prihranjivanje se obavlja sa 20-30 kg azota. Ove količine se mogu korigovati u zavisnosti od stanja useva i od količine unesenih organskih i mineralnih đubriva. Prihrana azotom je veoma važna, jer uz dovoljnu količinu vode u zemljištu, pomaže biljci u formiranju većeg broja ženskih cvetova (Sl. 2). Međuredno kultiviranje se obavlja dva do tri puta, sve dok biljke ne sklope redove.

Slika 2. Ženski cvet
Picture 2. A female flower

Navodnjavanje useva krastavaca je mera kojom se postižu sigurni i visoki prinosi semena, posebno u vreme plodonošenja i visokih tempe-

ratura. Ako je setveni sloj isušen nakon setve, potrebno je zalivanje da bi krastavac brzo nikao (Bošnjak, 2003). Ako se stvori pokorica pre nego što nikne, tada je potrebno setveni sloj održavati vlažnim. Umereno zalivanje se obavlja sve do početka zemetanja plodova da se ne bi suviše razvila vegetativna masa, svakih 4-8 dana zavisno od temperatura i vlažnosti zemljišta.

Zdrav i čist semenski usev krastavaca neophodno je održati tokom cele vegetacije. Zaštita semenskih useva krastavaca obuhvata uništavanje korova, zaštitu od bolesti i štetočina. Krastavci su, kao lubenice i dinje, vrlo osetljive vrste na herbicide, tako da u svetu ima vrlo mali broj registrovanih herbicida, koji uglavnom nisu registrovani kod nas. Za sada je kod nas registrovan samo Select super (0,8-1,2 l ha⁻¹), za suzbijanje divljeg sirtka, muharike, pirevine, zubače (Ružić, 2007). Pored polifagnih štetočina u usevu krastavaca, štete nanose i stepski popac, poljska stenica, lisna vaš krastavaca, duvanov trips i grinje (Sekulić i sar., 2008). Pravovremena primena insekticida je neophodna u suzbijanju ovih štetočina u semenskom usevu, naime vaši i tripsi su prenosiooci virusa, kojih ne sme biti u semenskom usevu.

Berba plodova, vađenje semena, fermentacija i sušenje

Krastavci se beru u fiziološkoj (botaničkoj) zrelosti ploda. Boja ploda je: od zlatno žute do mrko braon, a vreže su skoro suve (Sl. 3). Berba se obavlja ručnim ubiranjem plodova. Plodovi se slažu na gomile ili u trake. Seme se vadi ručno ili mašinski.

Mašina za lomljenje ploda (Sl. 4), znatno štedi na vremenu i smanjuje troškove u proizvodnji. Rad mašine je na principu bubanj-podbubanj. Na gornjoj površini sita izdvajaju se delovi ploda koji ostaju na parceli, a kroz sita propada pulpa sa semenom koje se odliva u kante i odlaže u burad ili neke druge posude na

Slika 3. Plodovi krastavca u fiziološkoj zrelosti

Picture 3. The physiological maturity of the cucumber fruit

fermentaciju. Radni učinak mašine za mlevenje je 2,5 t do 3 t ploda za oko sat vremena. Ova mašina se može koristiti za lubenice i dinje.

Kod sorti sa niskim sadržajem suve materije, odnosno celuloze, za vreme toplih noći

može se desiti i pojava proklijavanja semena u plodu (Sl. 5). To znači da takve sorte treba ubirati kada je plod žute boje, ne čekajući da on postane braon. Najčešće se javlja kod sorti Market mor, Dugi zeleni i Tajfun.

Slika 4. Mašina za lomljenje ploda krastavca

Picture 4. A cucumber fruit crushing machine

Slika 5. Proklijalo seme u plodu krastavca

Picture 5. Germinated seed in cucumber fruit

Iz ubranih plodova se izdvaja seme, zatim se vrši fermentacija (Gvozdenović i sar., 1996). Fermentacijom se razgrađuje pulpa, uklanjaju inhibitori klijanja i patogeni, vrši se dezinfekcija semena. Chethan et al., (2013) su utvrdili da fermentacija u odnosu na druge metode ekstrakcije semena rezultira veoma visokim semenskim kvalitetima. Dužina fermentacije je uslovljena temperaturom i sortom. Veoma je važno da što kraće traje (1-2 dana), uz često mešanje kako bi se fermentacija što bolje obavila, naliveno seme spustilo na dno, a gore se izdvojilo šturo seme i ostaci ploda i kako ne bi došlo do stvaranja plesni i bojenja semena. Pri temperaturama od 25°C do 27°C dovoljna je fermentacija do jednog dana, a pri temperaturi do 20°C dovoljna je fermentacija do dva dana. Dužom fermentacijom (4-5 dana) dolazi do uginuća klice. Kada su temperature prilikom fermentacije ispod 16°C može doći do oštećenja semena (McCormack, 2005). Kada je seme dobro fermentiralo, vrši se ispiranje vodom, pri čemu se odvajaju šturo seme, ostaci ploda i pulpa. Nakon ispiranja vodom potrebno je da se seme brzo osuši, pre svega zbog klijavosti, a takođe da ne bi poprimilo sivkastu boju i gubilo na kvalitetu. Sušenje se obavlja na temperaturi od 34°C do 37°C, u sloju visine semena

0,5cm uz povremeno mešanje. U početku sušenja vlažnog semena temperatura može biti i do 43°C, ali u trajanju od nekoliko sati (Butkevič, 1980). Nivo vlage u semenu optimalan za čuvanje iznosi oko 11% do 12%, takvo seme može par godina sačuvati dobru klijavost. U Republici Srbiji postoje povoljni klimatski i zemljišni uslovi za uspešnu semensku proizvodnju krastavca. Prinos semena se kreće od 250 kg ha⁻¹ kod sorti Delikates i Dugi zeleni, do 400 kg ha⁻¹ kod sorte Tajfun.

Zakonska regulativa i kontrola u proizvodnji semena

Proizvodnja semena je regulisana Zakonom o semenu i Pravilnikom o kontroli proizvodnje semena, sadržini i načinu vođenja evidencije o proizvodnji rasada poljoprivrednog bilja. Proizvodnja i promet semena krastavaca može se odvijati kod sorti koje se nalaze na „Listi sorti poljoprivrednog i šumskog bilja” Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije (www.minpolj.gov.rs). Stručnu kontrolu nad proizvodnjom semena vrše službe određene od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije. Ove službe na kraju proizvodnog ciklusa izdaju Uverenje o priznavanju semenskog useva. Uverenja se izdaju na osnovu zapisnika o stručnoj i zdravstvenoj kontroli semenskog useva. Pravilnikom je predviđeno da se obavezno vrše dva pregleda. Prvi pregled je u vreme cvetanja i formiranja plodova. Ovim pregledom se utvrđuje poreklo semena, zasejana površina, sortna čistoća, zakorovljenost, agrotehničke mere, ujednačenost useva i prostorna izolacija. Već tad se odstranjuju atipične, kao i pojedinačne bolesne biljke. Drugi pregled se obavlja u vreme kada najmanje 80% biljaka dostigne botaničku zrelost, i u ovom pregledu se vrši obavezno sortno čišćenje, ako je to

Tabela 2. Masa 1000 semena i klijavost kod semena krastavca u četiri godine proizvodnje
 Table 2. The mass of 1000 seeds and germination of cucumber seed in four years of production

Sorta	Proizvodnja							
	2014 god.		2015 god.		2016 god.		2017 god.	
	MS* (g)	KL* (%)	MS* (g)	KL* (%)	MS* (g)	KL* (%)	MS* (g)	KL* (%)
Sunčani potok	26,50	85	20,26	95	25,11	98	24,65	95
Pariski kornišon	24,68	82	18,19	98	20,71	94	21,73	96

*MS – Masa 1000 semena u gramima

*KL – Klijavost semena u %

potrebno. Sem toga, u drugom pregledu proveravaju se podaci iz prvog pregleda, ponovo se utvrđuje sortna čistoća, zakorovljenost, primenjene agrotehničke mere, daju se preporuke za žetvu i procenjuje se prinos semena. Pravilnikom je regulisano i prisustvo drugih sorti u semenskom usevu i ono iznosi za krastavce za predosnovnu kategoriju semena 0%, za osnovno seme 1%, dok za sertifikovano seme prve generacije 3%. Sortna čistoća je takođe definisana ovim pravilnikom prema karakteristikama po UPOV-u. Takođe je definisana najmanja prostorna izolacija koja za proizvodnju osnovnog semena iznosi 1500 m, a za proizvodnju sertifikovanog semena 1000 metara.

Semenski kvaliteti

Da bi se seme pustilo u promet pravilnikom je određen minimalni kvalitet koji je potreban, kao i dozvoljeno prisustvo primesa drugih vrsta u semenu. Minimalna čistoća iznosi 98%, najniža klijavost od 80%, maksimalan sadržaj korova od 0,0%, sadržaj drugih vrsta od 0,0% i maksimalan sadržaj vlage od 14 %.

Na masu 1000 semena veliki uticaj imaju uslovi spoljne sredine ali i sorta. U četvorogodišnjem ispitivanju, sorta Pariski kornišon je imala apsolutnu masu semena od 21,32 grama, dok je sorta Sunčani potok imala 24,13 grama (Tab. 2). Apsolutna masa nije imala uticaj na klijavost kod obe sorte. Niži sadržaj vlage u semenu je važan za čuvanje semena. Naime seme

Tabela 3. Semenski kvaliteti krastavca sorte Tajfun u četiri godine proizvodnje
 Table 3. The seed quality of cucumber variety Tajfun in four years of production

Sorta	Semenski kvalitet	Proizvodnja			
		2014 god.	2015 god.	2016 god.	2017 god.
Tajfun	Energija klijanja (%)	84	91	83	98
	Klijavost (%)	85	91	85	98
	Masa 1000 semena (g)	20,90	23,70	20,93	41,88
	Čistoća (%)	99,70	99,90	99,90	99,90
	Vlaga u semenu (%)	7,20	6,80	7,30	7,00

sa vlagom od 14 % brzo gubi klijavost, dok seme sa nižom vlagom od 7-8 % može zadržati visoke semenske kvalitete 3 do 4 godine.

Razlika u energiji klijanja i klijavosti semena kod sorte Tajfun je veoma mala, a često je i nema. Masa 1000 semena je uslovljena spoljašnjim faktorima, pre svega navodnjavanjem, đubrenjem i adekvatnom zaštitom od bolesti. Kreće se u širokom rasponu od 20,90 grama do 41,88 grama (Tab. 3). Kod semena krastavca sorte Tajfun, postoji pozitivna korelacija između apsolutne mase i energije klijanja i klijavosti.

Zaključak

Republika Srbija ima povoljne agro-ekološke uslove za uspešnu proizvodnju semena krastavca. Pravilnim đubrenjem i većim sklopom biljaka se znatno povećava prinos semena. Na masu 1000 semena, pored genotipa, veliki uticaj imaju uslovi spoljašnje sredine. U četvorogodišnjem proseku sorta Pariski kornišon imala je masu 1000 semena 21,32 grama, dok je sorta Sunčani potok imala 24,30 grama. Apsolutna masa semena nije imala uticaj na ukupnu klijavost semena. Sortu krastavca Tajfun odlikuje najmanje variranje u procentu energije klijanja i klijavosti semena. Takođe kod iste sorte postoji pozitivna korelacija između apsolutne mase semena i procenta klijavosti.

Literatura

- Bošnjak Đ (2003): Navodnjavanje u bašti. Poljoprivredni fakultet. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
- Буткевич Ц Б (1980): Исследование режимов сушки семян овощных культур. Семеноводство овощных культур. „Штиинца”, Кишинев. str. 7-35.
- Chethan HN, Devaraju PJ, Dinesh HB, Shantharaja CS, Dhananjaya P, Satheesh Naik SJ (2013): Influence of different methods of seed extraction on seed quality in cucumber [*Cucumis sativus* (L.)] cv. HASSAN LOCAL. *Internacional Journal of Agricultural Science*, Vol 9 (1): 323-325.
- Đurovka M (2008): Gajenje povrća na otvorenom polju. Poljoprivredni fakultet. Novi Sad.
- FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017) FAOSTAT database. www.fao.org (Pristupljeno: 15. Decembar, 2017)
- Gvozdanović-Varga J, Lazić B, Gvozdenović Đ, Vasić M, Bugarski D, Takač A, Jovičević D, Červenski J (2006): Razvoj povrtarske proizvodnje tokom 40 godina. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Vol 42: 191-205.
- Gvozdanović-Varga J (2011): Monografija Semenarstvo. Proizvodnja krastavca. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Vol 3: 269-290.
- Gvozdenović Đ, Vasić M, Bugarski D, Gvozdanović-Varga J, Takač A, Červenski J (1996): Semenarstvo i plasman semena povrća. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Vol 25: 481-487.
- Gvozdenović Đ, Vasić M, Gvozdanović-Varga J, Takač A (2001): Karakteristike priznatih sorti povrća u 2000 godini. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Vol 35: 331-341.
- Janick J (2015): Nikolai Ivanovich Vavilov: Plant Geographer, Geneticist, Martyr of Science. *Hort. Science*, Vol 50(6): 772-776.
- McCormack H J (2005) Cucurbit seed production. An organic seed production manual for seed growers in the Mid-Atlantic and Southern U.S. Version 1.4, November 2, 2005. p. 15-19.
- Ministarstvo poljoprivrede, trgovine, šumarstva i vodoprivrede: www.minpolj.gov.rs (pristupljeno: 15. Januar, 2018).

- Ružić S (2007): Suzbijanje korova herbicidima u povrtarstvu. Školska knjiga, Novi Sad.
- Sarkar M and Sirohi PS (2011): Diallel analysis of quantitative characters in cucumber (*Cucumis sativus* L.). Vegetable Science 38(1): 73-75.
- Sekulić R, Spasić R, Kereši T (2008): Štetočine povrća i njihovo suzbijanje. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

SEED PRODUCTION OF CUCUMBER AND ITS SPECIFICATIONS

Vukašin Popović, Adam Takač

Summary

Seed production of cucumber differs from mercantile production and has a number of specific characteristics. The conditions of successful production are the selection of plots, the proper selection of pre-crop and adequate and timely irrigation. When fertilizing, there have to be taken into account the feeding of nutrients, the state of fertility of the soil and the planned yield of the fruit (although only seed is extracted). The factors of key importance include: sow density, cropping, hoeing between rows of crops, the protection of crop from weeds, causes of diseases and pests and the moment of harvesting the fruit. Other important factors are the determination of ripening, the duration of fermentation, washing and drying of seed. As with any seed production, there are to be observed legal regulations regarding spatial isolation, varietal purity and adulteration with other plant species and weeds. Only the production and trade of seed of cucumber varieties included in the list of agricultural and forestry varieties is permitted. The minimum seed quality prescribed by the law: the minimum purity of 98%, the minimum germination of 80%, no presence of weeds and other plant species, while the maximum moisture in the seed is 14%.

Key words: cucumber, fruit, seeds, seed quality, fermentation.

Primljen: 7.03.2018.
Prihvaćen: 16.04.2018.