



**INSTITUT ZA POVRTARSTVO
SMEDEREVSKA PALANKA**

**Biotehnologija i savremeni pristup
u gajenju i oplemenjivanju bilja**

Nacionalni naučni skup sa
međunarodnim učešćem

ZBORNİK RADOVA

Smederevska Palanka, 2. novembar 2023.

INSTITUT ZA POVRTARSTVO SMEDEREVSKA PALANKA

Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja

Nacionalni naučni skup sa međunarodnim
učešćem

ZBORNİK RADOVA

Smederevska Palanka

2. novembar 2023.

Zbornik radova

**Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i
oplemenjivanju bilja**

Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem

Smederevska Palanka, 2. novembar 2023.

Izdavač

Institut za povrtarstvo Smederevska Palanka
www.institut-palanka.rs

Za izdavača

Prof. dr Nenad Đurić, viši naučni saradnik
Direktor Instituta za povrtarstvo

Glavni i odgovorni urednik

Dr Kristina Luković, naučni saradnik

Urednici

Dr Milan Ugrinović, viši naučni saradnik
Dr Vladimir Perišić, naučni saradnik

Štampa

Art Vision, Starčevo

Tiraž 60 komada

ISBN

978-86-89177-06-0



**UTICAJ PERIODA SKLADIŠTENJA NA PARAMETRE
KVALITETA SEMENA RAZLIČITIH SORTI PAPRIKE**

**THE EFFECT OF THE STORAGE PERIOD ON THE QUALITY
OF THE SEEDS OF DIFFERENT PEPPER VARIETIES**

Ivana Živković¹, Dobrivoj Poštić², Nenad Pavlović³, Slađan Adžić¹, Biljana Šević¹, Dejan Cvikić¹, Marijenka Tabaković²

¹*Institut za povrtarstvo Smederevska Palanka,*

²*Institut za kukuruz „Zemun Polje”, Beograd*

³*Agronomski fakultet u Čačku, Čačak*

Autor za korespondenciju: ivanazivkovic25@gmail.com

Izvod

Sortiment paprike obuhvata značajan broj različitih genotipova i spada u jedno od najpopularnijih povrća širom sveta. Ukupna klijavost značajno je bila viša kod genotipa feferone ($88,5\pm 0,17\%$), u odnosu na genotipove tipa babure i pimiento u sezoni 2021. godine.

Parametar vlage semena statistički se značajno razlikovao kod genotipa babure ($9,02\pm 0,02\%$) i bio je viši u odnosu na ostale genotipove u 2021. godini. Ukupna klijavost u 2022. godini bila je najviša kod feferone i iznosila je $85,83\pm 0,33\%$, ali se nije statistički značajno razlikovao u odnosu na genotip babure. Procenat vlage bio je najviši kod genotipa pimiento, iznosio je $10,13\pm 0,02\%$. Zdravstvena ispravnost semena u posmatranom periodu bila je u okviru propisanih granica.

Ključne reči: klijavost, kvalitet, vlaga, zdravstvena ispravnost

Abstract

Pepper assortment includes many different genotypes and represents one of the most popular vegetables worldwide. Total germination was significantly higher in the pepperoni genotype ($88.5\pm 0.17\%$), compared to the babura and pimiento genotypes during the season 2021. The seed

moisture parameter statistically significantly differed in the babura genotype ($9.02 \pm 0.02\%$) and was higher compared to the other genotypes in 2021. The total germination rate in 2022 was the highest in pepperoni and amounted to $85.83 \pm 0.33\%$, it was not statistically significantly different to the babura genotype. The percentage of moisture was the highest in the pimienta genotype and was $10.13 \pm 0.02\%$. The seed health in the observed period was within the prescribed limits.

Key words: germination, quality, moisture, health seeds

Uvod

Paprika (*Capsicum annuum* L.) kao komercijalna vrsta gaji se širom sveta. Godišnja proizvodnja, uključujući i sušenu papriku, dostiže približno 3.9 miliona tona (Li et al., 2018). Površina pod proizvodnjom paprike u Srbiji procenjena je na oko 10.278 ha, dok je ukupna proizvodnja iznosila 147.663 tone u 2021. godini (Republički zavod za statistiku Srbije, 2022).

Kvalitetno seme je jedan od preduslova za uspešnu poljoprivrednu proizvodnju, visok kvalitet i prinos plodova paprike. Ispitivanje kvaliteta semena je od velike važnosti, pre nego što se upotrebi u poljoprivrednoj proizvodnji. Ukoliko je seme kvalitetno, njegova fiziološka sposobnost se može opisati kao brzo klijanje u zemlji (Tabaković et al., 2013). Postupak izdvajanja semena iz plesnivih plodova, neadekvatna dorada semena ili neadekvatno skladištenje su glavni glavni faktori koji utiču ili mogu smanjiti kvalitet semena (Wang et al., 2018).

Praćenje promena parametra kvaliteta semena odabranih sorti paprike u dvogodišnjem periodu je cilj ovog istraživanja.

Materijal i metode rada

Uzorci semena tri sorte paprike (označene kao feferone, pimienta i babure) dobijeni su sa lokaliteta Smederevska Palanka. Svi uzorci za analizu čuvani su u papirnim kesama na temperaturi 20-22°C do analize.

Energija i ukupna klijavost ispitivana je korišćenjem standardne metode na filter papiru (ISTA, 2020). Uzorci različitih sorti paprike sastojali su se

od 400 semena (100 po ponavljanju), koji su postavljeni u Petri šolju sa filter papirom koji je predhodno navlažen sa 0,2% KNO₃.

Za određivanje vlage semena korišćena je termogravimetrijska metoda do konstatne mase. Za merenje sadržaja vlage, odmereno je 5 g uzorka koji su držani na temperaturi 105±2°C, 17±1h.

Zdravstvena ispravnost semena genotipova paprike ispitivana je na prisustvo *Alternaria* sp. i *Fusarium* sp. Seme je ispitano standardnom metodom na filter papiru (ISTA, 2020). Prema Pravilniku o kvalitetu poljoprivrednog bilja (1987), dozvoljeni procenat prisustva ovih fitopatogenih gljiva je 5%.

Statistička analiza izvršena je koristeći SPSS program (verzija 23, IBM, SAD). Efekti faktora procenjeni su pomoću ANOVA analize sa LSD testom. Razlike od $p < 0.05$ smatrane su značajnim.

Rezultati i diskusija

Analiza parametra kvaliteta semena (energija klijanja, ukupna klijavost, vlaga, zdravstvena ispravnost) tri sorte paprika izvršena je za period 2021-2022. godina. Energija klijanja u 2021. godini kod genotipova paprike (feferone, babure i pimiento) nije se statistički značajno razlikovala ($p > 0.05$) (Tab. 1). Ukupna klijavost značajno je bila viša kod genotipa feferone (88,5±0,17%), u odnosu na genotipove babure i pimiento paprike, u sezoni 2021. godine (tab. 1). Klijavost semena je najznačajniji parametar za klasifikaciju semena visokog kvaliteta. Istraživanje Studijom koje je sproveo Kurtulmus et al. (2016), obuhvaćen je 101 uzorak semena različitih genotipova paprike. Pri tome, uzorci semena koji su imali ukupnu klijavost > 85% razvili su se u visoko kvalitetnu biljku.

Parametar vlage semena statistički se značajno razlikovao kod genotipa babure (9,02±0,02%) i bio je viši u odnosu na ostale genotipove (Tab. 1). Zdravstvena ispravnost semena kod sva tri genotipa bila je u granicama dozvoljenog procenta, 5% (Pravilnik o kvalitetu poljoprivrednog bilja, 1987). Najniži procenat infekcije sa *Fusarium* sp. detektovan je kod genotipa feferona ($p < 0.05$).

Energija klijavosti u 2022. godini najviša je bila kod genotipa feferone i iznosila je 84,67±0,1% ($p < 0.05$), u odnosu na ostale genotipove. Najniža energija klijanja dobijena je kod babure i iznosila je 63,17±0,2% (Tab. 1).

Tabela 1. Parametri kvaliteta semena (energija klijanja, ukupna klijavost, zdravstvena ispravnost) tri sorte paprike u periodu 2021-2022.

Genotip	Energija klijanja (%)	Ukupna klijavost (%)	Vlaga (%)	<i>Alternaria</i> sp. (%)	<i>Fusarium</i> sp. (%)
2021					
Feferone	68±0.15 ^a	88.5±0.17 ^a	6.65±0.02 ^b	4.67±0.08 ^a	0.33±0.09 ^a
Babura	70.67±0.14 ^a	75.17±0.13 ^b	9.02±0.02 ^a	4.33±0.08 ^a	4.67±0.09 ^b
Pimiento	69.67±0.47 ^a	72.33±0.39 ^b	6.43±0.04 ^b	3.5±0.09 ^a	4.5±0.03 ^b
2022					
Feferone	84.67±0.1 ^c	85.83±0.33 ^b	7.03±0.06 ^b	1±0.1 ^a	1±0.09 ^a
Babura	63.17±0.2 ^a	84.67±0.16 ^b	7.15±0.05 ^b	0±0 ^b	2±0.13 ^b
Pimiento	72±0.15 ^b	79.83±0.86 ^a	10.13±0.02 ^a	2.67±0 ^a	1.33±0.09 ^b

a, b, c- srednja vrednost parametra ± standardna greška (SE) koji ne dele isto slovo se statistički značajno razlikuju (Tukey test, $p < 0.05$)

Međutim, ukupna klijavost kod genotipova feferone i babure se nije statistički značajno razlikovao ($p > 0.05$). Ukupna klijavost kod genotipa pimiento iznosila $79,83 \pm 0,86\%$ i značajno se razlikovala u odnosu da ostale genotipove ($p < 0.05$) (Tab. 1).

Alternaria sp. je bila najviše prisutna kod genotipa pimiento, u čijem uzorku je detektovan i najveći procenat vlage ($p < 0.05$). Kod genotipova babure i feferone, procenat infekcije semena sa *Alternaria* sp. je bio minimalan i nije se statistički značajno razlikovao ($p > 0.05$, Tab. 1).

Slično istraživanje, koje se bavilo kvalitetom semena paprike dobile je značajno viši procenat *Alternaria* spp. u čijim je prosečnim uzorcima infekcija bila oko 16%, pri čemu je u tim uzorcima bila redukovana klijavost semena (Tufail et al., 2020).

Takođe, i u drugim studijama najniža klijavost dobijena je kod uzoraka sa najvećim procentom fitopatogenih gljiva (Debnath et al., 2012). Istraživanje Gebeyehu (2020), ukazuje da sadržaj vlage u semenu se postepeno povećava tokom skladištenja, čime se smanjuje ukupna klijavost semena.

U našem uzorku genotipa pimiento, bila je povišena vlaga, pri čemu je ovaj uzorak 2022. godine imao najnižu klijavost. Niži procenat vlage u semenu deluje prirodno kao antifungalna barijera za njihov razvoj (Costa et al., 2019). U uzorcima semena babure i pimiento iz 2022. godine sadržaj vlage se nije statistički značajno razlikovao i detektovano je minimalno prisustvo fitopatogenih gljiva.

Zaključak

U našim uzorcima semena paprike, ukupna klijavost kod genotipova babure i feferona u 2022. godini bila je > 84%. U odnosu na 2021. godinu, klijavost se nije statistički značajno smanjila. Dobijeni rezultati ukazuju na adekvatno skladištenje u dvogodišnjem periodu.

Kvalitet semena se može postići primenom različitih agrotehničkih mera, ali i primenom bioloških preparata zaštite. Buduća istraživanja će biti usmerena na povećanju klijavosti semena primenom različitih preparata.

Zahvalnica

Ovaj rad je podržan od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije, Ugovori br. 451-03-47/2023-01/200216, 451-03-47/2023-01/200117 i 451-03-47/2023-01/200010.

Reference

- Costa, J., Rodríguez, R., Garcia-Cela, E., Medina, A., Magan, N., Lima, N., Battilani, P., Santos, C. (2019). Overview of Fungi and Mycotoxin Contamination in Capsicum Pepper and in Its Derivatives. *Toxins*, 11(1), 27. doi: 10.3390/toxins11010027
- Debnath, M., Sultana, A., Rashid, A. (2012). Effect of Seed-borne Fungi on the Germinating Seeds and their Bio-control in Maize. *Journal of Environmental Science and Natural Resources*, 5(1), 117–120. doi:10.3329/jesnr.v5i1.11564
- Gebeyehu, B. (2020). Review on: Effect of seed storage period and storage environment on seed quality. *International Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6(6), 185-190. doi: 10.11648/j.ijaas.20200606.14
- International Seed Testing Association. *International Rules for Seed Testing*, edition (2020). ISTA Basserdorf, CH.
- Kurtulmus, F., Alibas, I., & Kavdir, I. (2016). Classification of pepper seeds using machine vision based on neural network. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 9, 51-62. doi: 10.3965/j.ijabe.20160901.1790
- Li, M., Wen, X., Peng, Y., Wang, Y., Wang, K., & Ni, Y. (2018). Functional properties of protein isolates from bell pepper (*Capsicum annuum* L. var. *annuum*) seeds. *LWT – Food Science and Technology*, 97, 802-810. doi: 10.1016/j.lwt.2018.07.069

- Pravilnik o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja ("Službeni list SFRJ", br. 38/77 i 11/80).
- Statistical Office of the Republic of Serbia (2022). Statistical Yearbook of the Republic of Serbia. Available at: <https://www.stat.gov.rs/en-us/publikacije/publication/?p=14853>
- Tabaković, M., Sabovljević, R., Crevar, M., Mišović, M., Jovanović, S., Ćurčić, N., Pavlov, M. (2013). Uticaj vlažnosti pri berbi na klijavost semena kukuruza. *Journal on Processing and Energy in Agriculture*, 17 (2) 73-75.
- Tufail, A. S., Muhammad, I., Safdar, A. A., Raza, M. M., & Zubair, A. N. (2020). Effect of *Alternaria* sp on seed germination in rapeseed, and its control with seed treatment. *Journal of Cereals and Oilseeds*, 11(1), 1–6. doi:10.5897/jco2017.0178
- Wang, X., Zou, C., Zhang, Y., Shi, X., Liu, J., Fan, S., Liu, Y., Du, Y., Zhao, Q., Tan, Y., Wu, C., & Chen, X. (2018). Environmental impacts of pepper (*Capsicum annuum* L) production affected by nutrient management: A case study in southwest China. *Journal of Cleaner Production*, 171, 934–943. doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.258

CIP - Каталогизација у публикацији

Народна библиотека Србије, Београд

631.52(082)

606:63(082)

НАЦИОНАЛНИ научни скуп са међународним учешћем Биотехнологија и савремени приступ у гајењу и оплемењивању биља (2023 ; Смедеревска Паланка)

Zbornik radova / Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja, Smederevska Palanka, 2. novembar 2023. ; [urednici Milan Ugrinović, Vladimir Perišić]. - Smederevska Palanka : Institut za povrtarstvo, 2023 (Starčevo : Art Vision). - 277 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 60. - Str. 12: Predgovor / Milan Ugrinović, Kristina Luković. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-89177-06-0

а) Биљке -- Оплемењивање -- Зборници б) Биотехнологија -- Зборници

COBISS.SR-ID 128067593