

## Klijavost polena genotipova džanarike, drijena i trešnje sa područja sjeverne Crne Gore

Đina Božović<sup>1</sup>, Vučeta Jaćimović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Biotehnički fakultet, Podgorica, Crna Gora*

<sup>2</sup>*Centar za kontinentalno voćarstvo, ljekovito i aromatično bilje, Bijelo Polje, Crna Gora*

### Sažetak

Vitalnost polenovih zrna voćaka ili njihova funkcionalna sposobnost je od velikog značaja uspješnu oplodnju. Za pravilno određivanje kvalitetnih oprašivača potrebno je, pored analiziranja perioda cvjetanja, utvrditi i klijavost njihovog polena. Tokom trogodišnjeg perioda, proučavana je klijavost polena genotipova džanarike, drijena i trešnje sa teritorije sjeverne Crne Gore. Ispitivanje klijavosti polena je vršeno metodom naklijavanja polenovih zrna na hranljivoj podlozi. Cilj rada je ispitivanje klijavosti polena u kontrolisanim uslovima, kao značajnog pokazatelja njegove vitalnosti u prirodnim uslovima. Ispitivani genotipovi džanarike imaju visoku klijavost polena (77,66 %). Znatno manja klijavost polena utvrđena je kod genotipova drijena (51,93 %) i trešnje (48,62 %).

*Ključne riječi:* klijavost, polen, džanarika, drijen, trešnja

### Uvod

Džanarika (*Prunus cerasifera* Ehrh.) je entomofilna i samooplodna, djelimično samooplodna i stranooplodna biljka (Mišić, 1996). Cvjetovi drijena (*Cornus mas* L.) u pogledu odnosa oprašivanja i oplodjenja su u većini slučajeva stranooplodni (Browicz, 1986; Pirlak i sar., 2003). Trešnja (*Prunus avium* L.) kao voćna vrsta ima izraženu autoinkompatibilnost, pa je zbog toga ova voćka izrazito stranooplodna (Milatović i sar., 2011). Samo samooplodne biljke mogu da se gaje u monosortnim zasadima, a ako to nije slučaj onda je neophodno obezbijediti oprašivače.

Izučavanje klijavosti polena u populacijama džanarike, drijena i trešnje izvršeno je radi pravilnog odabiranja oprašivača, koji se mogu koristiti u plantažnoj proizvodnji za postizanje visokih i redovnih prinosa. Za pravilno određivanje kvalitetnih oprašivača potrebno je, pored analiziranja perioda cvjetanja, utvrditi i klijavost polena ispitivanih jedinki. Visoka klijavost polena odražava njegovu

sposobnost uspješne oplodnje u uslovima spoljašnje sredine, što je od značaja za zametanje i kvalitet plodova. Osobina polena da klija, ne samo na žigu tučka „*in vivo*“, već i u kontrolisanim uslovima „*in vitro*“ koristi se za procjenjivanje njegove klijavosti. Cilj rada je ispitivanje klijavosti polena u kontrolisanim uslovima, što je pouzdan pokazatelj njegove vitalnosti u prirodnim uslovima.

## Materijali i metode

U toku trogodišnjeg perioda proučavana je vitalnost polena genotipova džanarike, drijena i trešnje sa teritorije sjeverne Crne Gore. Ispitivanje klijavosti polena je vršeno metodom naklijavanja polenovih zrna na hranljivoj podlozi. U periodu od 2006 do 2008. godine je sprovedeno ispitivanje klijavosti polena u populacijama džanarike, drijena i trešnje na teritoriji sjeverne Crne Gore. U ovom području su prirodne populacije džanarike i drijena vrlo heterogene i zastupljene sa velikim brojem najraznovrsnijih genotipova (Božović, 2002; Jaćimović, 2006). Trešnje su uglavnom iz grupe Aršlama, čiji su plodovi slatkog ukusa, a koje su donijeli Turci za vrijeme svoje vladavine.

U radu su prikazani podaci o klijavosti polena u „*in vitro*“ uslovima po 5 genotipova džanarike, drijena i aršlame. Grančice sa cvjetnim pupoljcima su stavljene u posude sa vodom sve do potpunog rascvjetavanja i pucanja antera. Prikupljanje polena i utvrđivanje njegove klijavosti je utvrđeno po metodi Milovankića (1965), a klasifikacija genotipova na osnovu klijavosti polena metodom Florin-a po Mišiću (1959). Za određivanje značajnosti razlika među genotipovima korišćena je ANOVA, Tukey-ev test za prag značajnosti  $p < 0.05$ .

## Rezultati i diskusija

Prosječna klijavost polena džanarike, u trogodišnjem periodu, iznosila je 77,61 %, (tab.1.). Najmanja prosječna klijavost polena je utvrđena kod genotipa Dž 4 – 42,52 %, a najveća kod genotipa Dž 5 – 94,73 %. Dobru klijavost polena je imao samo genotip Dž 4, dok su svi ostali imali odličnu klijavost.

Genotip Dž 4 je Tukey-evim testom svrstan u drugu grupu, u odnosu na procenat klijanja polenovih zrna, pa se statistički značajno razlikuje od svih ostalih genotipova koji se nalaze u prvoj grupi sa vrlo vitalnim polenom.

Znatno niža klijavost polena je utvrđena kod ispitivanih genotipova drijena, prosječno 51,93 %, (tab. 2.). Genotip drijena koji je imao najbolju klijavost polena je D 4 sa prosječnih 64,36 %, a najslabiju D 5 sa 41,71 %. Prilikom ispitivanja klijavosti polena 30 genotipova drijena Božović i sar. (2010) navode širi interval variranja 70,63 - 29,13%.

Tab.1. Klijavost polena ispitivanih genotipova džanarike  
*Pollen germination of the examined genotypes of Myrobalan*

Genotip <i>Genotype</i>	2006 %	2007 %	2008 %	Prosjeak/Average %	Opis <i>Description</i>	
Dž 1	89.74	91.3	94.55	91.86	a*	Odlična/ <i>Excellent</i>
Dž 2	93.94	71.87	66.67	77.49	a	Odlična/ <i>Excellent</i>
Dž 3	86.79	87.72	69.78	81.43	a	Odlična/ <i>Excellent</i>
Dž 4	41.4	48.65	37.5	42.52	b	Dobra/ <i>Good</i>
Dž 5	96.88	91.3	96	94.73	a	Odlična/ <i>Excellent</i>
Prosjeak <i>Average</i>	81.75	78.17	72.9	77.61		

Napomena: Vrijednosti obilježene različitim slovima su ststistički značajne na nivou P=0,05 (Takey-ev test )

*Note: Values marked with different letters are statistically relavant at the level P=0,05 (Takey`s test)*

Tab.2. Klijavost polena ispitivanih genotipova drijena  
*Pollen germination of the examined genotypes of Cornel*

Genotip <i>Genotype</i>	2006 %	2007 %	2008 %	Prosjeak/Average %	Opis <i>Description</i>	
D 1	44.77	47.92	53.74	48.81	abc	Dobra/ <i>Good</i>
D 2	40.08	45.53	52.66	46.09	bc	Dobra/ <i>Good</i>
D 3	55.22	58.67	62.22	58.7	ab	Dobra/ <i>Good</i>
D 4	61.2	64	67.88	64.36	a	Dobra/ <i>Good</i>
D 5	32.22	40.78	52.12	41.71	c	Dobra/ <i>Good</i>
Prosjeak <i>Average</i>	46.7	51.38	57.72	51.93		

Tab. 3. Klijavost polena ispitivanih genotipova trešnje  
*Pollen germination of the examined genotypes of Sweet Cherry*

Genotip <i>Genotype</i>	2006 %	2007 %	2008 %	Prosjeak/Average %	Opis <i>Description</i>	
A 1	33.15	35.3	40.7	36.38	c	Dobra/ <i>Good</i>
A 2	44.44	54.15	50.31	49.64	ab	Dobra/ <i>Good</i>
A 3	40.07	47.33	49.66	45.69	bc	Dobra/ <i>Good</i>
A 4	54.11	54.15	65.66	60.77	a	Dobra/ <i>Good</i>
A 5	46.12	50.33	55.37	50.61	ab	Dobra/ <i>Good</i>
Prosjeak <i>Average</i>	43.58	49.93	52.34	48.62		

Klijavost polena ispitivanih genotipova aršlame, u trogodišnjem periodu, je prosječno iznosila 48,62 %, sa variranjima od 36,38 do 60,77 %, (Tab. 3.). U različitim istraživanjima analiziran je uspjeh klijanja polena sorti trešnje koji je kolebao od 55,1% do 58,9 % kod Paydasa i saradnika (1998), od 36,7 do 57,8 % kod Cerovića i saradnika (1998), od 37 do 52,5 % kod Bolata i Pirlaka (1999), te do 35 do 41,27 kod Radunović i saradnika (2009).

Po Kobelu (1924) prvi uslov za dobru klijavost polena je da on potiče od diploidnih genotipova, pa džanarika, drijen i trešnja kao diploidne vočke imaju zadovoljavajuću klijavost. Džanarka se naročito ističe polenom koji pokazuje izuzetnu vitalnost.

Moore i Janick (1983) navode da uspjeh klijanja polena i dužina polenovih cjevčica u „*in vitro*“ uslovima zavise od sastava medija za klijanje, od njegove pH vrijednosti i od gustine posijanog polena.

Unutar pojedinih genotipova uočena je razlika u broju klijavih polenovih zrna po godinama istraživanja, što potvrđuje navode Rudolfa, (1934), Đurića, (1990) i Džubura (2001), da osim genetičke konstitucije na ovu osobinu utiču i ekološki uslovi, zdravstveno stanje, starost stabla, karakteristike i način održavanja zemljišta, ishrana i drugi činioci.

## Zaključak

Džanarika, drijen i trešnja kao diploidne vočke imaju zadovoljavajuću klijavost polena. Ispitivani genotipovi džanarike imaju naročito visoku klijavost polena (77,66 %).

Znatno manja klijavost polena je utvrđena kod genotipova drijena (51,93 %) i trešnje (48,62 %). Genotip drijena koji je imao najbolju klijavost polena je D 4 sa prosječnih 64,36 %, a genotip trešnje A 4 sa 60,77 %, pa se mogu preporučiti kao oprašivači u plantažnim zasadima ovih voćnih vrsta.

## Literatura

- Bolat, I., Pirlak, L. (1999). An Investigation of pollen Viability, Germination and Tube Growth in Some Stone Fruits. *Turk. J.Agric. and Forest.* (23), 383:388.
- Božović, Đina (2002). *Populacija džanarike (Prunus cerasifera Ehrh.) u Gornjem Polimlju* (doktorska disertacija). Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu.
- Božović Đina, Jaćimović, V. i Jovančević, M. (2002). Klijavost polena džanarike (*Prunus cerasifera* Ehrh.) sa područja Gornjeg Polimlja. *Poljoprivreda i šumarstvo*, 48 (1-2), 59-63.
- Božović Đina, Jaćimović, V. I Nedović, Marijana (2010). Klijavost polena drijena (*Cornus mas* L.) sa područja Gornjeg Polimlja. *Agroznanje*, 11 (4), 65-70.
- Browicz, K. (1986), Chorology of trees and shrubs in South-West Asia and Adjacent Regions. *Polish Sci. Pablicers*, 5, 87.

- Cerović, R., Mičić, N., Đurić, G. i Nikolić, M. (1998). Determination of pollen viability in sweet cherry. *Acta Hort*, 468: 559-565.
- Džubur, A. (2001). Kljajavost polena divljeg šipka (*Punica granatum* L.) sa područja Hercegovine. U Agromediteranski fakultet, *Zbornik radova: Internacionalni Workshop submediteransko voćarstvo i vinogradarstvo, 25-26. oktobar, Mostar.* (str. 131-140). Mostar: Agromediteranski fakultet.
- Đurić, B. (1990). Kljajavost polena u nekih sorti kajsije u Vojvodini. *Jugoslovensko voćarstvo*, 24.
- Jaćimović, V. (2006). *Biološko – tehnološke osobine drijena (Cornus mas L.) u Gornjem Polimlju i mogućnosti razmnožavanja* (Doktorska disertacija), Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivrdni fakultet.
- Kobel, F. (1924) Die Kaimfähigkeit des Pollens einiger Wichtiger Apfel und Birnsorten und die Frage der gegenseitigen Befruchtungsfähigkeit diaser Sorten. *Landw. Jahrb. D. Schow.* 461-473.
- Milatović, D., Nikolić, M., i Miletić, N. (2011). *Trešnja i višnja*. Čačak: Naučno voćarsko društvo Srbije
- Milovankić, M. (1965). Kljajavost polena jabuka u neki mjestima AP Vojvodine. *Letopis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu*, 9.
- Mišić, P. (1959). Proučavanje bioloških i citogenetčkih odlika domaćih sorti krušaka. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, 38.
- Mišić, P. D. (1996). *Šljiva*. Beograd: Partenon i Institut za istraživanja u poljoprivredi.
- Moore, J. N. & Janick, J. (1983) *Methods in fruit breeding*. West Lafayette, Indiana: Prude Univ. Press.
- Pirlak, L., Güleriyüz, M. & Bolat, I. (2003) Promising Cornelian Cherries (*Cornus mas* L.) from the Northeastern Anatolia Region of Turkey. *Journal American Pomological Society*, 57 (1), 14-18.
- Paydas, S., Eti, S., Derin, K. and Yassa, E. (1998) Investigations on the finding of effective pollinator(s) for Taurus wet cherry. *Acta Hort.* (468), 583-590.
- Radunović, M., Vuletin Selak, G. i Kovačević, I. (2009). Compatibility Relationships in „Tugarka Sweet Sherry (*Prunus avium* L.). *Pomologia Croatica*, (15 (3-4), 71-77.
- Rudolf, C.F. (1934). The pollination relations of our fruits, *II plums*, 6, 121-129.

# Pollen Germination of Myrobalan, Cornelian and Sweet Cherry Genotypes in North Montenegro Area

Đina Božović<sup>1</sup>, Vučeta Jaćimović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Biotechnical Faculty – Podgorica, Montenegro*

<sup>2</sup>*Center for Continental Fruit-growing, Medicinal and Aromatic Plants, Bijelo Polje,  
Montenegro*

## Abstract

The vitality of pollen grains or their functional ability is of great importance for a successful fertilisation. For the proper selection of good pollinators, apart from the analyses of flowering periods, it is necessary to determine the pollen germination of the examined units. In three year period the pollen vitality of Myrobalan, Cornelian and Sweet Cherry genotypes in North Montenegro area was examined. The examination of pollen germination was done by direct method which was based on germination pollen units on nutritive medium. Examination of pollen germination was performed using germination of pollen grains in the nutrient medium. The aim of the paper is to investigate pollen germination in controlled conditions, as an important indicator of its effectiveness in natural conditions. The examined Myrobalan genotypes have high pollen germination (77.66%). Significantly lower pollen germination was found in the genotypes of Cornelian Cherry (51.93%) and Sweet Cherry (48.62%).

*Key words:* germination, pollen, Myrobalan, Cornelian, Sweet Cherry

Đina Božović

*E-mail address:*

*bdjina@yahoo.com*