

UDK: 634.21:638.178.2

Originalan naučni rad – Original scientific paper

Voćarstvo
ČASOPIS NAUČNOG VOĆARSKOG DRUŠTVA
SRBIJE I CRNE GORE

Proučavanje samooplodnosti sorti kajsije metodom fluorescentne mikroskopije

Dragan Milatović, Dragan Nikolić

Poljoprivredni fakultet, Zemun - Beograd

E-mail: mdragan@agrifaculty.bg.ac.yu

Sadržaj: Metodom fluorescentne mikroskopije ispitivana je samooplodnost kod 25 sorti kajsije. Među proučavanim sortama 16 je bilo autokompatibilnih i kod njih je kod skoro svih tučkova bar jedna polenova cevčica stigla do plodnika. Autoinkompatibilnost je bila izražena kod 9 sorti kod kojih su polenove cevčice zaustavljale rast u stubiću tučka uz formiranje karakterističnih zadebljanja na krajevima.

Ključne reči: Kajsija, sorte, fluorescentna mikroskopija, autoinkompatibilnost, rast polenove cevčice.

Uvod

Sorte kajsije koje se komercijalno gaje u Evropi, Severnoj Americi, Južnoj Africi i Australiji pripadaju evropskoj ekološko – geografskoj grupi koja je najmlađa po postanku i najmanje varijabilna (Layne et al., 1996; Mehlenbacher et al., 1991). Većina sorti ove grupe tradicionalno se smatra samooplodnim. Prema ispitivanjima Kostine (1966, 1970) i Kostine i Gorškove (1976) samooplodnost je dominantno izražena kod evropske grupe (88% sorti), dok je znatno manje prisutna kod srednjoazijske grupe (18% sorti) i iransko – kavkaske grupe (samo 6% sorti). Međutim, u novije vreme sve više se sreću podaci o samobesplodnosti i kod većeg broja sorti kajsije evropske grupe (Guerriero i Monteleone, 1988; Szabó i Nyéki, 1991; Burgos et al., 1993, 1997a).

Samooplodnost sorti najčešće se određuje praćenjem zametanja plodova kod oprušenih i izolovanih cvetova u poljskim uslovima. Nedostatak ove metode je što zametanje dosta varira po godinama u zavisnosti od vremenskih uslova. Druga metoda koja se koristi je oprašivanje cvetova i posmatranje rasta polenovih cevčica u stubiću tučka pod fluorescentnim mikroskopom. Ona omogućava pouzdanije izvođenje zaključaka u pogledu samooplodnosti (Viti et al., 1997). U našoj zemlji ova metoda uglavnom je primenjivana kod višnje (Nenadović–Mratinić, 1984; Cerović, 1994). Pored dve navedene, biološke metode, za utvrđivanje samooplodnosti u novije vreme

se koriste i molekularne metode, koje se zasnivaju na određivanju ribonukleaza (S-RNase) i DNA u stubiću tučka (Lopez et al., 2001).

Poznavanje stepena samooplodnosti ima veliki praktičan značaj zato što se cvetanje kajsije odvija rano u proleće i često protiče u nepovoljnim meteorološkim uslovima (niske temperature, kiša, vetar) što otežava let pčela, a samim tim i unakrsno oprašivanje. Prilikom gajenja samobesplodnih sorti treba obratiti pažnju na izbor odgovarajućih oprašivača, posebno ako se ima u vidu da su zabeležene i pojave interinkompatibilnosti između pojedinih sorti kajsije (Egea i Burgos, 1996; Erdos et al., 1999).

Cilj ovog rada je bio da se ispita samooplodnost kod značajnijih sorti kajsije koje se gaje u našoj zemlji, uključujući i domaće sorte i selekcije.

Materijal i metode

Materijal za ispitivanja je uzet iz kolekcionog zasada kajsije Oglednog dobra „Radmilovac“ Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu. Ispitivano je 25 sorte kajsije, među kojima je i šest domaćih sorti i selekcija. Istraživanja su obavljena u periodu od dve godine (2003 - 2004).

Za analize su uzimane grančice sa cvetnim pupoljcima u fazi „balona“ i stavljane su u tegle sa 5% rastvorom saharoze. Tegle su sve vreme držane u laboratoriji na sobnoj temperaturi ($20 \pm 2^\circ\text{C}$), a voda u njima je menjana svakog dana. Odmah je izvedeno kastriranje cvetova, a izdvojene antere su ostavljene u otvorenim Petri kutijama da se prosuše radi oslobađanja polena. Posle 24 h obavljeno je oprašivanje kastriranih cvetova polenom koji je na žigove tučkova nanošen prstom. U prvoj godini istraživanja (2003.) fiksiranje tučkova je obavljeno tri dana (72 h) nakon oprašivanja. Pregledom rasta polenovih cevčica utvrđeno je da su samo kod manjeg broja auto-kompatibilnih sorti one stizale do plodnika. U drugoj godini (2004.) fiksiranje je obavljeno pet dana (120 h) posle oprašivanja da bi se omogućilo da kompatibilne polenove cevčice stignu do plodnika i izvrše oplodnju. U radu su prikazani samo rezultati druge godine istraživanja. Za fiksiranje je korišćen FAA fiksativ koji se sastoji od etanola (koncentracije 70%), glacijalne sirćetne kiseline i formaldehida u odnosu 90:5:5. Fiksirani materijal je čuvan na $+4^\circ\text{C}$ (u frižideru) do bojenja.

Tučkovi su pripremani za bojenje tako što su vađeni iz flakona i ispirani u tekućoj vodi 10 -15 minuta. Zatim su potapani u 8 N rastvor NaOH radi omekšavanja tkiva i u njemu su ostavljeni da stoje preko noći (12 - 24 h). Nakon toga ponovo su ispirani u tekućoj vodi oko 2 h, a zatim su stavljani u boju - 0,1% Anilin plavo rastvoren u 0,1 N K_3PO_4 u kojoj su stajali oko 24 h. Kod pripreme tučkova za posmatranje pod mikroskopom odvajanje stubić od plodnika. Od stubića je pravljen skoš preparat, dok je plodnik sečen uzdužno žiletom da bi se uočio prodor polenovih cevčica u ovule (Cerović, 1994).

Pregled tučkova obavljen je u Laboratoriji za mikroskopiju Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu. Posmatranje je obavljeno pod fluorescentnim mikroskopom „Leica DMLS“, uz korišćenje filtera I3 Blue (talasna dužina 450 - 490 nm). Od svake sorte analizirano je oko 20 tučkova.

Rezultati i diskusija

Polenova zrna naneta na površinu žiga počinju da klijaju i izdužuju se u pole-
nove cevčice koje rastu kroz tkivo stubića prema plodniku. U zidovima polenovih

Tab. 1. Rast polenovih cevčica u tučku sorti kajsije u laboratoriji (120 h posle
oprašivanja)
Pollen tube growth in the pistil of apricot cultivars in laboratory (120 h after pollination)

Sorta <i>Cultivar</i>	Broj analiziranih tučkova <i>Number of pistils examined</i>	% tučkova kod kojih je bar jedna PC stigla do <i>% of pistils with at least one pollen tube that reached</i>		Prosečan broj PC u <i>Mean number of pollen tubes found in the</i>		Zaključak o sorti <i>Conclusion about cultivar</i>
		Plodnika <i>The ovary</i>	Semenog zametka <i>The ovule</i>	Osnovi stubića <i>Base of style</i>	Plodniku <i>Ovary</i>	
1. Rana iz Tirinta	23	100,0	94,1	11,8	4,2	samooplodna <i>self-compatible</i>
2. Ambrozija	20	100,0	77,8	11,7	3,2	- -
3. Vera	21	100,0	70,6	10,7	3,1	- -
4. Čačanska pljosnata	20	100,0	66,7	10,2	3,9	- -
5. San Kastreze	20	100,0	60,0	14,2	5,7	- -
6. Čačansko zlato	21	100,0	52,9	9,6	2,6	- -
7. Kečkemetska ruža	20	100,0	50,0	13,9	1,6	- -
8. Kalatis	15	100,0	50,0	6,1	2,7	- -
9. Crveni partizan	25	100,0	44,4	9,6	2,0	- -
10. Cegledi bibor	20	100,0	33,3	14,5	4,6	- -
11. Mamaja	24	95,8	36,8	8,7	2,4	- -
12. Roksana	22	95,5	88,2	8,4	3,8	- -
13. Silistrenska kompotna	22	95,5	75,0	8,3	3,1	- -
14. Biljana	22	95,5	73,7	10,4	3,6	- -
15. Beržeron	22	95,5	66,7	9,2	2,5	- -
16. Mađarska najbolja	21	95,2	61,5	9,6	1,6	- -
17. Cegledi orijaš	29	13,8	0,0	0,4	0,1	samobesplodna <i>self-incompatible</i>
18. Fruškogorska rana	22	13,6	0,0	0,2	0,1	- -
19. Stela	30	13,3	0,0	0,2	0,1	- -
20. Novosadska rana	20	5,0	0,0	0,1	0,0	- -
21. Segedi mamut	20	5,0	0,0	0,1	0,0	- -
22. Stark erli orindž	23	4,3	0,0	0,1	0,0	- -
23. Kasna drjanovska	29	0,0	0,0	0,0	0,0	- -
24. Harkot	29	0,0	0,0	0,0	0,0	- -
25. Ligeti orijaš	23	0,0	0,0	0,0	0,0	- -

cevčica nalazi se kaloza (β -1,3-glukan), koja se prilikom bojenja vezuje za anilin plavo. Kada se osvetli plavom, ili ultraljubičastom svetlošću ona fluorescira – ispoljava zlatno žutu boju koja stvara upadljiv kontrast na tamnoj podlozi. Zahvaljujući tome može se pratiti porast polenovih cevčica u stubiću tučka.

Sorte su smatrane samooplodnim ako je kod većine tučkova bar jedna polenova cevčica stigla do plodnika. Od 25 proučavanih sorti kajsije 16 je bilo autokompatibilnih i to: Rana iz Tirinta, Ambrozija, Vera, Čačanska pljosnata, San Kastreze, Čačansko zlato, Kečkemetska ruža, Kalatis, Crveni partizan, Cegledi bibor, Mamaja, Roksana, Silistrenska kompotna, Biljana, Beržeron i Mađarska najbolja. Kod ovih sorti skoro kod svih tučkova (95 - 100%) polenove cevčice su stizale do plodnika (Tab. 1, Sl. 1 i 2). Broj polenovih cevčica u osnovi stubića kod njih se kretao od 6,1 (sorta Kalatis) do 14,5 (Cegledi bibor). Broj polenovih cevčica koje su uočene u plodniku varirao je od 1,6 (sorte Mađarska najbolja i Kečkemetska ruža) do 5,7 (San kastreze). Procenat tučkova kod kojih je bar jedna polenova cevčica ušla u semeni zamac kretao se od 33,3% (Cegledi bibor) do 94,1% (Rana iz Tirinta).



Sl. 1. Osnova stubića sa većim brojem polenovih cevčica, sorta Čačansko zlato (uvećanje 100x)

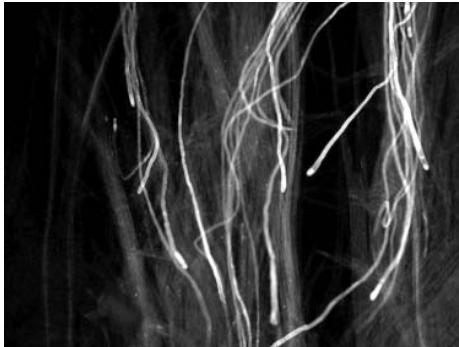
Fig. 1. The base of the pistil with higher number of pollen tubes, cv Cacak's Gold (enlargement 100x)



Sl. 2. Prodor polenove cevčice u ovulu, sorta Mađarska najbolja (uvećanje 100x)

Fig. 2. The entrance of pollen tube in the ovule, cv Hungarian Best (enlargement 100x)

Sorte su smatrane samobesplodnim ako su polenove cevčice zaustavljale rast u stubiću tučka uz formiranje karakterističnih zadebljanja na njihovim krajevima usled većeg nagomilavanja kaloze (Sl. 3 i 4). Autoinkompatibilnost je bila izražena kod 9 ispitivanih sorti kajsije i to: Cegledi orijaš, Fruškogorska rana, Stela, Novosadska rana, Segedi mamut, Stark erli orindž, Kasna drjanovska, Harkot i Ligeti orijaš. Kod ovih sorti polenove cevčice su vrlo retko (0 - 14%) stizale do osnove stubića, dok u semenim zamecima nije pronađena ni jedna cevčica. Za vrste roda *Prunus* karakteristična je gametofitna inkompatibilnost, kod koje se polenove cevčice uglavnom zaustavljaju u gornjoj trećini stubića. Međutim, u našem istraživanju polenove cevčice su se u najvećem broju slučajeva zaustavljale u donjoj polovini stubića. Naši rezultati potvrđuju konstataciju koju iznose Virtudes i Durn (1998), kao i Burgos i Perez-Tornero (1999) da kod kajsije polenove cevčice obično zaustavljaju rast na oko $\frac{3}{4}$ dužine stubića.



Sl. 3. Inkompatibilne cevčice sa zadebljanjima na krajevima, sorta Ceglédi orijaš (uvećanje 100x)

Fig. 3. Incompatible pollen tubes with plugs at the tips, cv Ceglédi Óriás (enlargement 100x)



Sl. 4. Inkompatibilna polenova cevčica sa proširenim vrhom, sorta Szegedi mamut (uvećanje 200x)

Fig. 4. Incompatible pollen tube with broadened tip, cv Szegedi Mammut (enlargement 200x)

Podaci o samooplodnosti sorti kajsije koji se sreću u literaturi uglavnom su dobijeni ispitivanjem zamatanja plodova u poljskim uslovima. Nyújtó et al. (1985) su podelili sorte u tri grupe na osnovu stepena samooplodnosti: samobesplodne (zatanje 0 %), delimično samooplodne (zatanje 0,1 - 9,9%) i samooplodne (zatanje iznad 10,0 %). Oni navode da su samooplodne sorte Mađarska najbolja, Ceglédi bibor i Kečkemetska ruža, a samobesplodna Szegedi mamut, što su potvrdili i naši rezultati. Na osnovu istog kriterijuma, Szabó i Nyéki (1991) ističu da je sorta Beržeron samooplodna, a sorte Ceglédi orijaš, Ligeti orijaš, Szegedi mamut i Stela samobesplodne. Oni su takođe utvrdili da između četiri mađarske sorte vrlo krupnog ploda (Szegedi mamut, Ceglédi orijaš, Ligeti orijaš i Nadkereši orijaš), koje su morfološki dosta slične i verovatno genetički srodne postoji interinkompatibilnost. Szabó et al. (1999) kao samooplodne navode i dve rumunske sorte koje smo i mi proučavali, s' tim da je sorta Kalatis bila izrazito samooplodna, dok je kod Mamaje izraženo variranje stepena samooplodnosti po godinama istraživanja. Naši zaključci potvrđuju i ranije konstatacije o samooplodnosti kod sorti Ambrozija (Kostina, 1970) i Crveni partizan (Smikov, 1989). Za sortu Roksana Szabó i Nyéki (1999) navode da je delimično samooplodna. U našem istraživanju ona se pokazala kao autokompatibilna, pa je moguće da ekološki faktori utiču na slabiji stepen oplodnje kod ove sorte u poljskim uslovima.

Samooplodnost sorti kajsije u laboratorijskim uslovima proučavali su Burgos et al. (1997a) primenom fluorescentne mikroskopije. Naši rezultati potvrđuju njihove navode da su autokompatibilne sorte San kastreze, Mamaja i Rana iz Tirinta, a autoinkompatibilne sorte Stela, Harkot i Stark erli orindž.

Podaci o broju dana koji je potreban da polenove cevčice stignu do plodnika u literaturi se dosta razlikuju. Tako, Egea et al. (1991) navode da polenove cevčice stižu do plodnika za 48 h, dok Guerriero i Bartolini (1995) konstatuju da one u idealnim uslovima stižu za 48 h, ali najčešće za 72 h. Međutim, prema našim istraživanjima 72 h je za većinu sorti bilo nedovoljno vreme. Viti et al. (1997) ističu da je kod kajsije potrebno najmanje 96 h na temperaturi od 22-23°C da bi polenove cevčice stigle do plodnika. Takođe, Audergon et al. (1999) su dobili bolje rezultate pri fiksiranju tučkova 96 h, nego 72 h posle oprašivanja.

Autoinkompatibilnost je često izražena kod voćaka iz roda *Prunus*, naročito kod trešnje i badema, a u nešto manjoj meri kod šljive i višnje. Na osnovu naših i rezultata drugih autora može se zaključiti da je ova pojava relativno česta i kod sorti kajsije evropske ekološko geografske grupe. Prema našim ispitivanjima ona je bila izražena kod 36% sorti. U istraživanju koje su obavili Burgos et al. (1997a) od 123 proučavane sorte kajsije 42 su bile autoinkompatibilne, što čini oko 34%. Na osnovu analize nasleđivanja u potomstvu, Burgos et al. (1997b) izvode zaključak da autoinkompatibilnost kod kajsije kontroliše jedan gen sa serijom multiplih S-alela, kao što je slučaj i kod trešnje i badema.

S' obzirom na napred navedeno, jedan od ciljeva oplemenjivanja kajsije treba da bude dobijanje samooplodnih sorti radi sigurnijeg oprašivanja, a time i povećanja prinosa, kao i eliminisanje potrebe za gajenjem dodatnih sorti kao oprašivača.

Zaključak

Metoda fluorescentne mikroskopije omogućava relativno brzo i pouzdano određivanje samooplodnosti sorti kajsije. Kod samooplodnih sorti kod skoro svih tučkova (95 - 100%) bar jedna polenova cevčica je stigla do plodnika, a često i do semenog zametka (33 - 94%). Nasuprot tome, kod samobesplodnih sorti cevčice su zaustavljale rast u stubiću tučka (i to obično u njegovom donjem delu) uz formiranje karakterističnih zadebljanja na krajevima. Kod ovih sorti polenove cevčice su vrlo retko (0 - 14%) stizale do plodnika, dok u semenim zametcima nisu pronađene.

Na osnovu rezultata istraživanja, proučavane sorte se mogu podeliti u dve grupe:

- Samooplodne sorte: Rana iz Tirinta, Ambrozija, Vera, Čačanska pljosnata, San Kastreze, Čačansko zlato, Kečkemetska ruža, Kalatis, Crveni partizan, Cegledi bibor, Mamaja, Roksana, Silistrenska kompotna, Biljana, Beržeron i Mađarska najbolja.

- Samobesplodne sorte: Cegledi orijaš, Fruškogorska rana, Stela, Novosadska rana, Segedi mamut, Stark erli orindž, Kasna drjanovska, Harkot i Ligeti orijaš.

Fiksiranje tučkova bi trebalo obaviti u intervalu od 96 - 120 h nakon oprašivanja da bi se omogućilo da kompatibilne polenove cevčice stignu do plodnika i izvrše oplodnju.

S' obzirom da je autoinkompatibilnost relativno često izražena kod sorti kajsije evropske grupe (oko trećina sorti) pri podizanju zasada treba voditi računa o sortnoj kompoziciji.

Literatura

- Audergon, J.M., Guerriero, R., Monteleone, P., Viti, R. (1999): Contribution to the study of inheritance of the character self-incompatibility in apricot. *Acta Hort.*, 488: 275-279.
- Burgos, L., Berenguer, T., Egea, J. (1993): Self- and cross-compatibility among apricot cultivars. *HortScience*, 28(2): 148-150.
- Burgos, L., Egea, J., Guerriero, R., Viti, R., Monteleone, P., Audergon, J.M. (1997a): The self-compatibility trait of the main apricot cultivars and new selections from breeding programmes. *J. Hort. Sci.*, 72(1): 147-154.
- Burgos, L., Ledbetter, C.A., Pérez-Tornero, O., Ortín-Praga, F., Egea, J. (1997b): In-

- heritance of sexual incompatibility in apricot. *Plant Breeding*, 116: 383-386.
- Burgos, L., Pérez-Tornero, O. (1999): Review of self-incompatibility in apricot. *Acta Hort.*, 488: 267-273.
- Cerović, R. (1994): Histocitološki aspekti dinamike oplodnje kod višnje (*Prunus cerasus* L.). Doktorska disertacija, Biološki fakultet, Beograd.
- Egea, J., Garcia, J.E., Egea, L., Berenguer, T. (1991): Self-incompatibility in apricot cultivars. *Acta Hort.*, 293: 285-292.
- Egea, J., Burgos, L. (1996): Detecting cross-incompatibility of three North american apricot cultivars and establishing the first incompatibility group in apricot. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 121(6): 1002-1005.
- Erdős, Z., Szabó, Z., Nyéki, J. (1999): Inter-incompatibility of self-incompatible apricots and their varietal properties. *Int. J. Hort. Sci.*, 5: 79-81.
- Guerrero, R., Monteleone, P. (1988): Osservazioni sulla biologia florale e di fruttificazione dell' albicocco. *Rivista di Frutticoltura*, 50(6): 92-97.
- Guerrero, R., Bartolini, S. (1995): Flower biology in apricot: main aspects and problems. *Acta Hort.*, 384: 261-271.
- Костина, К.Ф. (1966): Степень самооплодности сортов и гибридов абрикоса различных эколого-географических групп. *Сельскохозяйственная биология*, 1 (3): 352-355.
- Костина, К.Ф. (1970): Исследования по самоопылению абрикоса. *Труды Гос. Никит. бот. сада*, 45: 7-17.
- Костина, К.Ф., Горшкова, Г.А. (1976): К вопросу о самоопылении абрикоса. *Сельскохозяйственная биология*, 11(4): 612-613.
- Layne, R.C., Bailey, C.H., Hough, L.F. (1996): Apricots. In: 'Fruit Breeding, Volume I: Tree and tropical fruits', Janick, J., Moore, J.N. (eds.) John Wiley & Sons, Inc., pp. 79-111.
- Lopez, M., Alonso, J.M., Martinez-Gomez, P., Socias i Company, R., Gradziel, T.M., Batlle, I. (2001): Biological and molecular assessment of self-incompatibility in almond. *Nucis*, 10: 8-11.
- Mehlenbacher, S.A., Cociu, V., Hough, F.L. (1991): Apricots (*Prunus*). Genetic resources of temperate fruit and nut crops. *Acta Hort.*, 290(1): 65-110.
- Nenadović-Mratinić, E. (1984): Polna inkompatibilnost višnje određivana brzom metodom *in vivo*. *Arhiv za polj. nauke*, 45, 160: 463-469.
- Nyújtó, Brózik, S.Jr., Nyéki, J. (1985): Fruit set in apricot varieties. *Acta Agronomica Acad. Sci. Hung.*, 34: 65-72.
- Смиков, В.К. (1989): Абрикос. Агропромиздат, Москва.
- Szabó, Z., Nyéki, J. (1991): Blossoming, fructification and combination of apricot varieties. *Acta Hort.*, 293: 295-302.
- Szabó, Z., Nyéki, J. (1999): Floral biology and fertility of apricot. *Int. J. Hort. Sci.*, 5: 9-15.
- Szabó, Z., Nyéki, J., Andrsfalvy, A., Szalay, L., Pedryc, A. (1999): Evaluation of some Romanian apricot varieties in Hungary. *Acta Hort.*, 488: 211-214.
- Virtudes, A.M., Durn, J.M. (1998): Self-incompatibility in Spanish clones of apricot (*Prunus armeniaca* L.) tree. *Euphytica*, 101: 349-355.
- Viti, R., Monteleone, P., Guerrero, R. (1997): Incompatibility in apricot (*Prunus armeniaca* L.): Methodological considerations. *J. Hort. Sci.*, 72(6): 961-970.

Primljeno: 30. 11. 2004.
 Prihvaćeno: 25. 03. 2005.

THE STUDY OF SELF-COMPATIBILITY IN APRICOT CULTIVARS
BY MEANS OF FLUORESCENCE MICROSCOPY

Dragan Milatović, Dragan Nikolić

Faculty of Agriculture, Zemun - Belgrade
E-mail: mdragan@agrifaculty.bg.ac.yu

Summary

Self-compatibility in 25 apricot cultivars of European ecogeographical group was studied. Flowers were pollinated in laboratory conditions and than the growth of pollen tubes in the styles of pistils was observed by means of fluorescence microscopy. In self-compatible cultivars almost in all pistils (95 - 100%) at least one pollen tube reached the ovary, and frequently the ovule (33 - 94%). In self-incompatible cultivars pollen tubes ceased growth in the style by forming plugs due to callose accumulation. In these cultivars pollen tubes very rarely (0 - 14%) reached the ovary, whereas they were not found in the ovules.

Out of all tested cultivars, 16 were found to be self-compatible: Precoce de Tytinthe, Ambrosia, Vera, Cacak's Flat, San Castrese, Cacak's Gold, Kécskei rózsa, Callatis, Krasniy Partizan, Ceglédi Biborkajsz, Mamaia, Roxana, Silistrenska kompotna, Biljana, Bergeron and Hungarian Best and 9 were found to be self-incompatible: Ceglédi Órijs, Fruškogorska Rana, Stella, Novosadska Rana, Szegedi Mammut, Stark Early Orange, Late Dryanovska, Harcot and Ligeti Órijs.

Key words: Apricot, cultivars, fluorescence microscopy, auto-incompatibility, pollen tube growth.

Author's address:
Prof. dr Dragan Milatović
Poljoprivredni fakultet
Nemanjina 6
11080 Zemun
Srbija i Crna Gora