

*Ranko M. Popović*¹

**PROUČAVANJE FENOLOŠKIH FAZA U NEKIH SORTI AKTINIDIJE
(ACTINIDIA CHINENSIS PL.) U USLOVIMA HERCEGOVINE
PHENOPHASES STUDY OF SOME ACTINIDIA VARIETIES (ACTINIDIA
CHINENSIS PL.) IN HERCEGOVINA CONDITIONS**

Izvod

U radu su prikazani rezultati proučavanja fenofaza u nekih sorti aktinidije od 1986. do 1988. godine na području Trebinja.

Utvrđene su fiziološke osobine sorti Abbott, Monty, Bruno, Hayward i Tomuri i to: suzenje, bubrenje pupoljaka, listanje, cvjetanje i zrenje plodova.

U sorte Abbott registrovan je najraniji početak suzenja (2.mart) i opadanja lišća (20.novembar), a u sorte Hayward najkasniji početak (6. mart) i završetak vegetacije (30. novembar).

Ključne riječi: aktinidija, sorta, fenofaza, suzenje, bubrenje, listanje, cvjetanje, zrenje.

Abstract

This paper presents the results of phenophases investigation of some actinidia varieties at Trebinje territory in the period from 1986. to 1988.

Physiological properties of the varieties Abbot, Monty, Bruno, Hayword and Tomuri were established: tearing, swelling buds, foliation, blooming and maturity of fruits.

The earliest beginning of tearing (02. 03.) and leaf falling (20. 11.) was recorded for the Abbot variety and the latest beginning (06. 03.) and termination of vegetation (30. 11.) was recorded for Hayword variety.

Key words: actinidia, variety, phenophase, tearing, swelling, foliation, florescence, maturity.

¹ Dr Ranko M. Popović, Poljoprivredni institut Podgorica, Zavod za subtropske kulture, Bar.

UVOD

Poznavanje fenoloških faza aktinidije, koja rano počinje sa vegetacijom, od posebne je važnosti u izboru mjesta, položaja i sorti za gajenje, kao i za potrebe hibridizacije i selekcije.

Fenološka ispitivanja aktinidije u svijetu su manje vršena nego na ostalim voćnim vrstama. U stranoj literaturi se mogu naći samo fragmentarni podaci, od kojih navodimo najznačajnije autore: **Youssef i Berganini (1979)**, **Fakasi i Kawbuchi (1981)**, **Limongelli i Cappellini (1983)**, **Zhang i Thorp (1985)**.

Cilj istraživanja je da se na području Trebinja (Hercegovina) prouče fenološke faze nekih sorti aktinidije, što ima i praktičan i naučni značaj.

OBJEKAT, MATERIJAL I METODE RADA

Praćenje fenoloških opažanja sorti aktinidije obavljeno je od 1986. do 1988. godine na oglednom objektu u Trebinju. Zasad je podignut na 200 metara nadmorske visine. Razmak sadnje je 4 x 4 metara, a uzgojni oblik krošnje je modifikovana dvojna pergola ("T" sistem).

Ispitivanje su četiri ženske sorte (Monty, Abbott, Bruno, Hayward) i muška sorta Tomuri, koja je služila kao oprašivač. Sve sorte su kalemljene na sijancu aktinidije (*A. chinensis* Pl.). Izučavanjima je obuhvaćeno po 20 stabala po slučajnom izboru po blok-sistemu. Na početku perioda ispitivanja stabla su bila u desetoj godini starosti.

Trebinje u klimatskom pogledu je pod uticajem izmjenjene mediteranske klime. Srednja godišnja temperatura za period ispitivanja od 1986. do 1988. godine iznosila je 13,8 °C, apsolutna minimalna -7,0 °C i prosječna godišnja suma padavina 1766,8 mm/m² sa neravnomjernim rasporedom.

U ispitivanom periodu primjenjena je uniformna tehnologija za sve sorte koje su izučavane (obrada zemljišta, kultivisanje, đubrenje, rezidba, navodnjavanje). Sva stabla su istovremeno tretirana tako da razlike nijesu produkt različitog tretiranja, već rezultat njihove biološke osobenosti.

Praćene su sljedeće fenofaze: suzenje, bubrenje pupoljaka, listanje, cvjetanje i zrenje plodova.

Početak suzenja određivan je vizuelno na bazi stepena suzenja koje se manifestuje velikim gubitkom tečnosti pri rezidbi grančica u periodu mirovanja. Rezidba je vršena svaka tri dana, počevši od 10. februara pa do momenta suzenja.

Fenofaza bubrenja određivana je vizuelno na bazi povećanja zapremine pupoljka i otvaranja, odnosno odbacivanja ljuskastih listića koji su ih štitali za vrijeme zime.

Početak listanja je određen kada su se iz vegetativnih pupoljaka počeli pomaljati zeleni vrhovi listova, a faza opadanja lišća kada je opalo 80% lisne mase sa stabla.

Tab. 1 - Fenološka proučavanja u nekih sorti aktinidije za period 1986-1988. god.
Phenological investigations of some Actinidia varieties in 1986-1998.

Sorte <i>Variety</i>	Suzeenje <i>Tearing</i>	Bubrenje <i>Swelling of buds</i>	Početak listanja <i>Foliations</i>	Fenofaze				Opadanje lišća	Zrenje plodova
				Početak <i>Beginning</i>	Puno <i>Full</i>	kraj <i>End</i>	trajanje dana		
Abbot	02.03.	15.03.	24.03.	23.05.	28.05.	03.06.	10.0	20.11.	27.10.
Monty	03.03.	18.03.	28.03.	25.05.	30.05.	05.06.	11.0	28.11.	30.10.
Bruno	05.03.	19.03.	28.03.	28.05.	02.06.	07.06.	10.0	24.11.	31.10.
Hayword	06.03.	20.03.	29.03.	30.05.	04.06.	10.06.	11.0	30.11.	06.11.
Tomuri*	03.03.	20.03.	29.03.	28.05.	02.06.	08.06.	11.0	23.11.	
Sr. vrji.	05.03.	18.03.	27.03.	27.05.	31.05.	06.06.	10.6	24.11.	31.10.

Tomuri* - oprašivač

Za početak cvjetanja uzeli smo datum kada je bilo otvoreno 25% cvjetova, puno cvjetanje kada se razvilo 90% cvjetova, a kraj cvjetanja kada je opalo 80% kruničnih listića.

Zrenje plodova i vrijeme berbe obavljeno je na osnovu rezultata indeksa zrelosti, a koji se temelji na bazi čvrstoće mezokarpa i hemijskog sastava plodova.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Fenološka osmatranja omogućila su tačno utvrđivanje datuma početka i dužine trajanja važnijih fenofaza, kao i dužinu vegetativnog perioda za svaku sortu i na taj način ih grupisali prema vremenu sazrijevanja (tab. 1).

Početak vegetacije i listanje

Među proučavanim sortama aktinidije postoje razlike u fenofazama (suzenja, bubrenja pupoljaka i početku listanja) što se vidi iz tab. 1.

Najraniji početak suzenja registrovan je u sorte Abbott (2. mart) a najkasniji u sorte Hayward (6. mart), što se može smatrati uticajem genetskog faktora sorte.

Takođe, registrovano je variranje fenofaze bubrenja pupoljaka među proučavanim sortama. U sorte Abbott utvrđen je najraniji početak bubrenja pupoljaka (15. mart), a najkasniji u sorti Hayward i Tomuri (20. mart).

Početak listanja najraniji je u sorte Abbott (24. mart), dok je u sorti Monty i Bruno (28. mart). Sorte Hayward i Tomuri su listale 29. marta.

Po **Saleu (1980)** temperaturni prag kretanja vegetacije aktinidije je kada je prosječna dnevna temperatura vazduhu 8°C, a to je u uslovima Trebinja sredinom marta.

Cvjetanje

Cvjetanje je fenofaza u godišnjem ciklusu aktinidije koje zavisi od nasljedne osnove vrste, sorte, agrotehnike i meteoroloških činioca koji vladaju u toku perioda mirovanja, prije i za vrijeme cvjetanja.

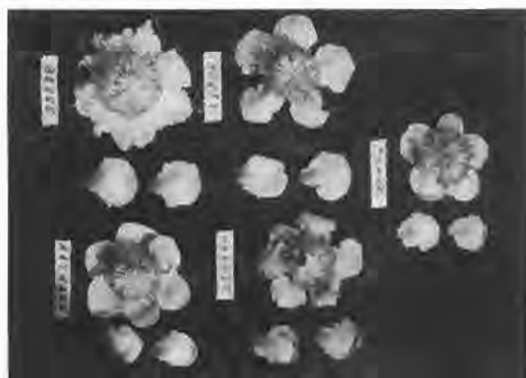
Od proučavanih sorti aktinidije najranije je cvjetala sorta Abbott (23. maja), a najkasnije sorta Hayward (30. maja).

Prosječno trajanje cvjetanja u ispitivanom periodu (1986-1988.) se kretalo od 10 dana u sorti Abbot i Bruno, do 11 dana u sorata Monty, Hayward i Tomuri.

Sorta Tomuri (oprašivač) cvjetala je u vremenu od 28. maja do 08. juna, što znači da se vrijeme punog cvjetanja podudara sa cvjetanjem ženskih sorata i omogućava uspješnu oplodnju ženskih sorata (sl. 1).

Prema **Belliniju i sar. (1989)** sorta Hayward cvjeta u uslovima Italije od 26. maja do 7. juna, znači 11 dana, a sorta oprašivač (Tomuri) od 28. maja do 7. juna, znači 10 dana, što je saglasno rezultatima dobijenim našim istraživanjima.

Cvatnja je vrlo važno obilježje za pretpostavku rodnosti, te vrijeme javljanja ove fenofaze ima veliki uticaj na izbor sorte i lokaliteta uzgoja ove vrste.



Sl.1. - Cvijet ispitivanih sorti aktinidije
Actinidia flower

Sazrijevanje plodova

Plodovi aktinidije se beru kada dostignu fiziološku zrelost, pod kojom podrazumijevamo dostignuti stepen hemijskih i fizičkih osobina plodova, koji osiguravaju mogućnost dobrog čuvanja i normalno odvijanje fizioloških procesa koji dovode do naknadne zriobe.

Na osnovu hemijskih parametara indeksa zrelosti (sadržaja suvih materija i ukupnih kiselina) i fizičkog parametra (čvrstoće ploda) konstatovali smo da najranije treba brati plodove sorte Abbott, krajem oktobra, zatim sorte Monty i Bruno, 3-4 dana poslije sorte Abbott, a najkasnije plodove sorte Hayward, sredinom prve dekade novembra.

Opadanje lišća

Opadanje lišća, kao kod svih listopadnih voćaka, tako i u aktinidije je vidljiv znak završetka vegetacije koja u uslovima Trebinja traje preko 260 dana.

Najranije lišće opada u sorte Abbott (20. novembar), a najkasnije u sorte Hayward (30. novembar).

ZAKLJUČAK

Fenološka osmatranja aktinidije omogućila su tačno utvrđivanje datuma početka i dužine trajanja važnijih fenofaza, kao i dužinu vegetativnog perioda za svaku sortu.

Od svih ispitivanih sorata aktinidije u sorte Abbott registrovan je najraniji početak i završetak fenofaza u godišnjem ciklusu: suzenje (2.mart), bubrenje pupoljaka (15. mart), listanje (24.mart), početak cvjetanja (23.maj), zrenje plodova (27.oktobar) i opadanje lišća (20. novembar).

Najkasniji početak i završetak fenofaza bio je u sorte Hayward: suzenje (6. mart), bubrenje pupoljaka (20. mart), listanje (29. mart), početak cvjetanja (30. maj), zrenje plodova (6. novembar) i opadanje lišća (30. novembar), što se poklapa sa literaturnim podacima **Monastre i sar. (1983)**.

Prosječan datum cvjetanja sorata aktinidije bio je 27. maj, a prosječna dužina trajanja cvjetanja iznosila je 10,60 dana.

Vrijeme cvjetanja sorte Tomuri (oprašivača) se podudara sa cvjetanjem ženskih sorata aktinidije što omogućava uspješnu oplodnju i dobar rod u toku godine.

Najkraći vegetacioni period imala je sorta Abbott (262 dana), a najduži sorta Hayward (268 dana).

Cvjetanje sorata aktinidije odvijalo se kasno u proljeće (kraj maja - početak juna) što je vrlo značajna osobina, tako da ne postoji rizik za oštećenja cvjetova i uništenja roda, te se preporučuje za gajenje u uslovima Trebinja.

Najranija fiziološka zrelost i berba plodova bila je u sorte Abbott (27. oktobar), a najkasnija u sorte Hayward (6. novembar).

Prema rezultatima ispitivanja dobijenih na području Trebinja, možemo zaključiti da je sorta Abbott-ranostasna, a sorta Hayward kasnostasna, o čemu treba voditi računa kod određivanja sortimenta.

LITERATURA

- Bollini, E. i sar.:** Il ruolo delle api nell'impollinazione dell'Actinidia, Inf. Agrarion, 45, Bologna, 1989.
- Faksi, S., Kawabuchi, A.:** Investigations on the best time for harvesting and the characteristics of kiwi fruit cultivars in Aichi prefecture, Research Bulletin of the Aichi - Ken Agricultural Research Center, 13, 251-256, Nagakuta, Aichi, Japan, 1981.
- Limongelli, F., Cappellini, P.:** Osservazioni sulla biologia fiorale dello Actinidia chinensis, Comunicazione presentata al II Incontro Frutticola S.O.I. sull'Actinidia, udine, 12-13 ottobre 1983.
- Monastra, F., Insero, O., Crisafullia, A.:** Comportamento varietale dell'Actinidia in Campania, Atti dell'II Incontro Frutticolo sull'Actinidia, Udine, 1983.
- Popović, R.:** Proučavanje agrobioloških i pomoloških osobina sorti aktinidije (*actinidia chinensis* Pl.) u uslovima Hercegovine doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 1992.

Sele, P.R.: Kiwifruit culture, New Zealand, 1985.

Zhang, J., Thorp, T.g.: Morphology of nine pistillate and three staminate New Zealand clones of kiwifruit (*Actinidia deliciosa* (A. Chev), C.F. Liang et A.R. Ferguson var. *deliciosa*), New Zealand Journal of Botany, 24, 589-613, Beijing, China, 1986.

Youssef, J., Bergamini, A.: L *Actinidia* (Kiwi-Jang-Tao) e la sua coltivazione, Frutticoltura, 7/8, Bologna, 1979.

PHENOPHASES STUDY OF SOME ACTINIDIA VARIETIES (*ACTINIDIA CHINENSIS* PL.) IN HERCEGOVINA CONDITIONS

by

Ranko M. Popović

Agricultural institute, Podgorica

SUMMARY

This paper presents the results of phenophase investigation of some actinidia varieties at the experimental station in Trebinje in period from 1986 to 1988.

Some differences among the investigated varieties of actinidia, concerning phenophases of tearing, swelling of buds, foliation, blooming, maturity of fruits, leaf falling and length of vegetation were recorded.

The average date of blooming of actinidia was 27. 05. and the average duration of blooming was 10.60 days.

The same time of blooming for Tomuri variety and female varieties make successful fructification and possibility of good fruit.

The blooming of actinidia happened in late spring (the end of May-beginning of June). That is very important characteristic for excluding the risk of bloom freezing and fruitfulness of actinidia.

Based on the obtain results of phenologic characteristics of actinidia varieties, it may be concluded that actinidia, as variety, is suitable for planting in Trebinje conditions.