

*Dr Ranko M. Popović*

**HEMIJSKI SASTAV PLODOVA U NEKIH SORTI AKTINIDIJE  
(*ACTINIDIA CHINENSIS PL.*) U HERCEGOVINI**  
**CHEMICAL COMPOSITION OF FRUIT IN SOME ACTINIDIA VARIETIES  
(*ACTINIDIA CHINENSIS PL.*) IN HERCEGOVINA**

**Izvod**

U radu su prikazani rezultati ispitivanja hemijskog sastava plodova u nekih sorata aktinidije u periodu od 1986. do 1988. godine na području Hercegovine.

Rezultati ispitivanja su pokazali da se ispitivane sorte aktinidije (Monty, Abbott, Bruno, Hayward) razlikuju u sadržaju vode, suve materije, ukupnih kiselina i vitamina C.

U plodovima sorte Bruno registrovan je najveći sadržaj suve materije (15,50%), ukupnih kiselina (1,51%) i askrobinske kiseline (213,94 mg/100 grama mezokarpa), a najmanji sadržaj suve materije (13,70%) bio je u sorte Monty, ukupnih kiselina (1,34%) i askrobinske kiseline (149,77 mg/100 grama mezokarpa) u sorte Abbott.

Ključne riječi: aktinidija, sorta, voda, suva materija, kiselina, askrobinska kiselina.

**Abstract**

In this paper are shown results of fruits chemical composition research of some Actinidia varieties in period from 1986 to 1988 on the territory of Hercegovina.

The important differences in water content, dry matter, total acids and vitamin C were noticed among these investigated varieties (Monty, Abbott, Bruno, Hayward).

The highest content of dry matter (15,50%), total acids (1,51%) and ascorbic acid (213,94 mg/100 g of mesocarp) is registered in fruits of Bruno variety, and the lowest content of dry matter (13,70%) is registered in Monty variety, total acids (1,34%) and ascorbic acid (149,77 mg/100 g of mesocarp) in Abbott variety.

Key words: actinidia, variety, water, dry matter, acids, ascorbic acid.

**Uvod**

Aktinidija (*Actinidia chinensis Pl.*) egzotična je voćna vrsta koja se počela širiti u submediteranskom području Hercegovine (Trebinju) od 1975. godine, a na području Crnogorskog primorja se uzgaja od 1977. godine.

Spada u višegodišnje grmolike listopadne povijuše, kojoj je matična populacija Kina, a mnogo se uzgaja na Novom Zelandu, Francuskoj, SAD, Italiji i Grčkoj (**Bazzocchi**, 1988).

\* Dr Ranko M. Popović, Poljoprivredni institut Podgorica, Zavod za suptropske kulture, Bar

Plodovi aktinidije su velike hranljive vrijednosti koji sadrže mnogo vitamina C (200 mg/100 grama ploda), mineralnih materija P, Fe, Mg, Ca, proteina, ugljenih hidrata, pa su zbog tih svojstava dobili naziv "plodovi zdravlja". Upotrebljavaju se u svježem stanju i u obliku preradevina (voćnih salata, želea, sokova, kompota).

O organoleptičkim vrijednostima plodova, sadržaju ukupnih suvih matrija, ukupnih kiselina, vitamina C i mineralnih materija, pisali su mnogi strani i domaći autori: **Maurer** (1972), **Laffi i Costa** (1986), **Alibalić i Nurko** (1987), **Plamenac i Radulović** (1987).

Cilj ispitivanja bio je da se ustanovi hemijski sastav plodova introdukovanih sorata aktinidije (Monty, Abbott, Bruno, Hayward), kako bi se na osnovu dobijenih rezultata mogao, pravilnije vršiti izbor sorti za gajenje ili za daljnju selekciju.

#### Objekat, materijal i metode rada

Proučavanje hemijskih osobina plodova u nekih sorata aktinidije obavljeno je u periodu od 1986. do 1988. godine na oglednom zasadu koji je lociran u Trebinju. Zasad je podignut na 200 metara nadmorske visine. Razmak sadnje je 4 x 4 metra, a uzgojni oblik krošnje je modifikovana dvojna pergola (T sistem).

Ispitivane su četiri ženske sorte aktinidije: Monty, Abbott, Bruno i Hayward, a sorta Tomuri je služila kao oparašivač. Sve sorte su kalemljene na sijancu aktinidije (*A. chinensis* Pl.). Izučavanjima je obuhvaćeno 20 stabala (4 repeticije x 5 stabala) po blok metodi slučajnog rasporeda. Na početku perioda ispitivanja stabla su se nalazila u 10. godini života.

Položaj Trebinja u klimatskom pogledu je pod uticajem izmijenjene mediteranske klime. To je područje sa vrlo povoljnom konfiguracijom zemljišta i veoma pogodno za uzgoj aktinidije.

Prema podacima Hidrometeorološke stanice u Trebinju (1964-1984) srednja godišnja temperatura je iznosila 14,2°C, apsolutna minimalna - 10,5°C, apsolutna maksimalna 39,5°C, prosječna godišnja suma padavina 1.761 mm/m<sup>2</sup> sa neravnomjernim rasporedom. Na vegetacioni period otpada 620 mm/m<sup>2</sup>.

Zemljište na kojem je podignut ogled pripada tipu antropogenog smeđe karbonatnog zemljišta, lakšeg mehaničkog sastava, dobre poroznosti za vazduh i osrednjim kapacitetom za vodu. Reakcija zemljišta je neutralna, pH vrijednost u H<sub>2</sub>O iznosi 7,0.

Laboratorijska ispitivanja vršena su na uzorku od 20 plodova u repeticiji ili 80 plodova po sorti.

Hemijske analize svježih plodova aktinidije vršene su u laboratoriji Istraživačko-razvojnog instituta u Mostaru i obuhvatile su: sadržaj vode sušenjem na 105°C, a vrijednost je izražena u procentima, ukupne kiseline su određivane titrimetrijski, a obračunate su kao limunska, a vrijednost je izražena u procentima; ukupan sadržaj suve materije je određivan spaljivanjem na temperaturi od 105°C i nakon toga vaganjem na analitičkoj vagi tipa "tehnica", a vrijednost je izražena u procentima; askrobinska kiselina (vitamin C) je određivana po metodi **Feldheima** (1960), a zasniva se na oksidaciji askrobinske kiseline pomoću 2,6 dihlorfenolindolfenola. Sadržaj askrobinske kiseline određivan je očitavanjem na standardnoj krivoj.

Rezultati ispitivanja su obrađeni na računaru tipa ATARI 520 metodom analize varijanse i uz korišćenje LSD Testa.

#### Rezultati istraživanja i diskusija

Rezultati ispitivanja sadržaja vode, suve materije, ukupnih kiselina i askrobinske kiseline (vitamin C) u plodovima nekih sorata aktinidije dati su u tabeli 1.

Tab.1 - Hemijski sastav plodova ispitivanih sorata aktinidije  
*Chemical composition of investigated Actinidia varieties*

Sorta	Voda %	Suva materija %	Ukupne kis. %	Askrobinska kisel. mg/100 g ploda
Variety	Water %	Dry matter %	Total acids %	Ascorbic acid mg/100 g fruit
Monty	86,30 <sup>++</sup>	13,7 <sup>--</sup>	1,45	173,34
Abbot	85,60 <sup>++</sup>	14,40 <sup>--</sup>	1,34 <sup>--</sup>	149,77 <sup>--</sup>
Bruno	84,50 <sup>--</sup>	15,50 <sup>++</sup>	1,51 <sup>++</sup>	213,94 <sup>++</sup>
Hayward*	85,40	14,60	1,41	178,24
Prosjeak	85,45	14,55	1,42	178,82
LSD (0,01)	0,212	0,204	0,025	7,130
LSD (0,05)	0,161	0,155	0,019	5,420

\*Hayward - standardna sorta

Iz tabele se vidi da je sadržaj ispitivanih hemijskih komponenti u plodovima varirao među ispitivanim sortama.

U sorata Monty (86,30%) i Abott (85,60%) registrovan je statistički značajno veći sadržaj vode u plodovima u odnosu na standardnu sortu Hayward (85,40%), dok je u sorte Bruno (84,50%) bio statistički značajno manji sadržaj.

Sadržaj ukupnih suvih materija je varirao među sortama. Najveći sadržaj ukupnih suvih materija konstatovan je u sorte Bruno (15,50%), a zatim u sorte Hayward (14,60%), Abbott (14,40%) i najmanji u sorte Monty (13,70%), što se može smatrati uticajem genotipa sorte.

U pogledu sadržaja suvih materija naši rezultati su dosta slični rezultatima do kojih su došli **Youssef i Bergamini (1979)**, **Visai i sar. (1983)**, **Spirovska i sar. (1986)**.

Sadržaj ukupnih kiselina kod sorte Bruno (1,51%) bio je statistički vrlo značajno veći u odnosu na sorte Abbott (1,34%) i Monty (1,45%), a u odnosu na sortu Hayward (1,41%) razlike nisu značajne.

Prema našim ispitivanjima sorte su imale veći sadržaj ukupnih kiselina u odnosu na rezultate **Andorisia (1990)**, što je, vjerovatno, rezultat hladnijeg podneblja gdje smo mi vršili ispitivanja.

Sadržaj vitamina C bio je najmanji u plodovima sorte Abbott (149,77 mg/100 grama ploda), a najveći u plodovima sorte Bruno (213,94 mg/100 grama ploda).

Rezultati naših analiza podudaraju se sa rezultatima drugih istraživača: **Youssef i Bergamini (1979)**, **Zuccherelli (1983)**, **Panatta (1990)**.

### ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata hemijskog sastava plodova ispitivanih sorata aktinidije (Monty, Abbott, Bruno, Hayward) mogu se izvesti sljedeći zaključci:

Konstatovane su veoma značajne razlike u sadržaju hemijskih komponenti (voda, suve materije, ukupne kiseline i vitamin C) u plodovima ispitivanih sorata aktinidije.

Najmanji sadržaj vode registrovan je u plodovima sorte Abbott (85,60%), a najveći u sorte Monty (86,30%).

U plodovima sorte Monty registrovan je najmanji sadržaj suve materije (13,70%), a najveći u plodovima sorte Bruno (15,50%).

Najmanji sadržaj ukupnih kiselina bio je u sorte Abbott (1,34%), a najveći u plodovima sorte Bruno (1,51%)

Najveća koncentracija vitamina C registrovana je takođe u plodovima sorte Bruno

(213,94 mg/100 grama ploda), a najmanja u sorte Abbott (149,77 mg/100 grama ploda).

Na osnovu trogodišnjeg ogleda, čiji su rezultati prikazani u radu, plodovi sorata Bruno i Hayward su se pokazali najkvalitetnijim sa aspekta hemijskog sastava, pa se radi tih svojstava i preporučuju za dalje širenje i podizanje novih zasada.

#### LITERATURA

- Alibališ, Š., Nurko, D. (1987): Istraživanje hemijskog sastava soka aktinidije uzgojene na području Hercegovine, Poljoprivredni pregled, 1-3, 16-19, Sarajevo.
- Bazzocchi, P.G. (1988): Il mercato Italiano dell' Actinidia, Frutticoltura, 11,7 - -9, Bologna.
- Laffi, R., Costa, G. (1986): Aspetti nutrizionali dell' Actinidia, Frutticoltura, 9/10, 23-30, Bologna.
- Maurer, K.J. (1976): Further test with Actinidia chinensis. Plane Klosterneuburg Hoheren Bundeslehr Versuchsanst. Mitt, 22, 217-220, Panatta, G. (1990): Valore dietetico nutrizionale dell' Actinidia, Frutticoltura, 10, Bologna.
- Plamenac, M., Radulović, M. (1987): Prilog poznavanja pomoloških karakteristika i hemijskog sastava plodova u sorti aktinidije (Actinidia chinensis Pl.), Jugoslovensko voćarstvo, 79, 24-28, Čačak.
- Visai, C., Scienza, A., Conca, E., Dorotea, G. (1983): Variazioni nella composizione chimica del frutto di Actinidia del corso dello sviluppo e della maturazione, Atti dell' II Incontro Fruticolo sull' Actinidia, 2, Udine.
- Spirovska, R., Sivakov, L., Georgijev, D. (1986): Biološko proizvodne osobine aktinidije gajene na području Kavadaru u Makedoniji, Jugoslovensko voćarstvo, 77-78, 43-48, Čačak.
- Zuccherelli, G.G. (1983): L'Actinidia pianta da frutto e da Giardino, Frutticoltura moderna, Bologna.
- Youssef, J., Bergaomo, A. (1979): L'Actinidia (Kiwo-Jang Tao) e la sua Coltivazione, Frutticoltura, 7/8, Bologna.

#### CHEMICAL COMPOSITION OF FRUIT IN SOME ACTINIDIA VARIETIES (ACTINIDIA CHINENSIS PL.) IN HERCEGOVINA

by

Dr Ranko M. Popović, Agricultural institute - Podgorica

#### SUMMARY

In the paper are shown results of fruit chemical composition in four Actinidia varieties (Monty, Abbott, Bruno, Hayward) investigated in region of Trebinje in period 1986-1988.

The important differences in water content, dry matter, total acids and vitamin C were noticed among this investigated varieties.

In fruits of Bruno variety is the highest level of dry matter (15,50%) and the lowest content is in fruits of Monty variety (13,70%). The highest concentration of vitamin C is registered in fruits of Bruno variety (213,94 mg/100 g of fruit), and the lowest in Abbott variety (149,77 mg/100 g of fruit).

The results based on three years experiment show that the fruits of Bruno and Hayward varieties have the best quality from chemical composition aspect, and because of those characteristics are recommended for propagation and planting the new orchards.