

KARAKTERISTIKE I OBRASCI GRANANJA SADNICA JABUKE PROIZVEDENIH OKULIRANJEM

*M. Cvetković, N. Mičić, G. Đurić, B. Stanković**

Izvod: U radu je prikazana analiza morfometrijskih karakteristika i obrasci grananja sadnica proizvedenih okuliranjem u predhodnoj vegetaciji sedam aktuelnih sorti jabuke: Ajdared, Breburn, Fudži (klon Kiku 8), Gala (klon Galaksi), Greni smit, Pink lejdi i Zlatni delišes (klon B). Analiza obrazaca grananja sadnica jabuke, ukazuje na razlike prisutne u morfometrijskim karakteristikama, kao odraz sortnih specifičnosti u interakciji sa primenjenom agro- i pomotehnikom. Prosečna visina sadnica ispitivanih sorti kretala se u rasponu od 105,09 cm do 174,80 cm. Prosečan broj bočnih razgranjenja (1,10 do 15,19) ukazuje na značajne sorte razlike, koje predstavljaju limitirajući parametar prilikom klasiranja proizvedenih sadnica. Analizirane sorte pokazuju i određene razlike u strukturi obrastajućih prirasta, odnosno njihovoj dužinini i uglu pod kojim su pozicionirani u odnosu na provodnicu. Dobijeni rezultati jasno ukazuju na neophodnost genotipski definisanog pomotehničkog pristupa u prvim godinama uzgoja u intenzivnim sistemima gajenja.

Ključne reči: sorta, sadnica, bočna razgranjenja.

Uvod

Osnovni zadatak voćnih rasadnika je proizvodnja kvalitetnog sadnog materijala. Inicijalno razgranate sadnice – “sadnice sa formiranom krunom”, predstavljaju osnov savremenog voćarstva. Sa sadnicama bez razgranjenja proizvođači gube jednu godinu u zasadu i što je veći problem, u zavisnosti od sortnih specifičnosti moraju obezbediti različite tretmane kako bi na prikraćenim sadnicama dobili odgovarajuća razgranjenja i potreban broj generativnih pupoljaka za početak plodonošenja (Mičić i sar., 2005). U voćarski razvijenim zemljama EU, zakonska regulativa i zahtevi tržišta, nameću klasifikaciju proizvedenih sadnica prema razvijenosti habitusa i rodnom potencijalu (Mičić i sar., 2005). Klasifikacija sadnica u voćarski razvijenim zemljama bazirana je na broju bočnih razgranjenja: 5+ (pet bočnih grana dužine preko 30cm), 7+ (sedam bočnih grana dužine preko 30cm) itd. Na području banjalučke regije većina proizvođača sadnog materijala prihvatila je klasifikaciju koja za cilj ima, da osim proizvodnje standardnih sadnica po domaćim standardima (klase A) uvede novi pristup u klasifikaciji (klase A+ i A++). Veći broj istraživanja u predhodnom periodu pokazala su da bolje razvijene sadnice snaž-

* Dr Miljan Cvetković, Boris Stanković, dipl.ing., Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Banja Luci; e-mail: miljan.cvetkovic@agrofabl.org; prof. dr Nikola Mičić, prof. dr Gordana Đurić, Poljoprivredni fakultet i Institut za genetičke resurse Univerzitet u Banja Luci.

nije rastu i daju veći prinos tokom prvih 4 – 5 godina nego što je to slučaj sa sadnicama bez bočnih razgranjenja (Hrotko et al., 1996). Robinson (2003) za zasade jabuke visoke intenzivnosti preporučuje korišćenje sadnica koje na sebi imaju pet do deset dobro pozicioniranih bočnih razgranjenja, čija bi prosečna dužina trebala biti veća od 15cm. Ispitivanja spontanog rasta i osobenosti pojave bočnih razgranjenja na sadnicama u rasadniku proučavaju se prilikom uvođenja novih sorti u proizvodnju (Costes and Guédon, 2002; Yildirim and Kankaya, 2004) ali i prilikom ispitivanja novostvorenih sorti (De Wit et al., 2004). Kod ovih proučavanja kao sortna obeležja mogu se uzeti u obzir stepen razgranjenja (Lespinasse and Delort, 1986; Forshey et al., 1992), učestalost i pozicija pojavljivanja mešovitih pupoljaka na jednogodišnjem prirastu – sadnici (Lauri and Lespinasse, 2001).

Cilj rada

Rad ima za cilj da utvrdi morfometrijske karakteristike i obrasce grananja sadnica kalemljenih u predhodnoj vegetaciji sedam aktuelnih sorti jabuke: Ajdared, Breburn, Fudži (klon Kiku 8), Gala (klon Galaksi), Greni smit, Pink lejdi i Zlatni delišes (klon B). Navedene sorte se dominantno uzgajaju na području banjalučke regije, a istovremeno predstavljaju najzastupljenije sorte u strukturi proizvodnje sadnica jabuke na području RS (Đurić i sar., 2010). Analiza obrazaca grananja sadnica jabuke ima za cilj da prouči sortne specifičnosti u intenzitetu i načinu formiranja bočnih prirasta, kao značajnu komponentu projektovanja uzgojne forme i nivoa potrebnih pomotehničkih tretmana za njeno formiranje.

Materijal i metod rada

Proučavanje morfometrijskih karakteristika i obrazaca grananja sorti jabuke izvršeno je u rasadniku "Linija voća" u Lipovcima tokom marta meseca 2010. godine. Proučavanjem su obuhvaćene sadnice sledećih sorti jabuke: Ajdared, Breburn, Fudži (klon Kiku 8), Gala (klon Galaksi), Greni smit, Pink lejdi i Zlatni delišes (klon B). U toku procesa proizvodnje sadnica nisu korišćeni hormoni ili druga hemijska sredstva za stimulisanje grananja (Hrotko et al., 1996). Analiza sadnica navedenih sorti izvršena je u periodu od 08. 03. do 17. 03. 2010. godine. Sve posmatrane sorte kalemljene su na podlozi M9, postupkom okuliranja u isječak (chip budding) tokom avgusta meseca 2009. godine. Analizom su obuhvaćene sadnice A, A+ i A++ klase. Osnov za ovakvu kategorizaciju sadnica predstavlja broj i struktura bočnih razgranjenja, uvažavajući sortne specifičnosti u obrastanju. Za svaku analiziranu sortu u analiziranom uzorku uzeto je po 30 sadnica sve tri klase. Analiza morfometrijskih karakteristika i obrazaca grananja sadnica jabuke, obuhvatila je praćenje većeg broja parametra (16), ali će u radu biti prikazana samo analiza parametara koji su u korelaciji sa pojavom obrastanja sadnica: ukupna visina produžnice – mereno od mesta kalemljenja (cm); ukupan broj bočnih razgranjenja; broj i struktura bočnih razgranjenja u zavisnosti od dužine (0–10 cm, 10–30 cm, >30 cm); ugao bočnih razgranjenja (°) (0–10 cm; 10–30 cm, >30 cm). Analizirani podaci obrađeni su statistički, računanjem aritmetičke sredine standardnom greškom srednje vrednosti i koeficijenta varijacije.

Rezultati istraživanja i diskusija

Visina produžnice. Prosečna visina sadnica ispitivanih sorti data je u tabeli 1.

Tab. 1. Prosečna visina sadnica ispitivanih sorti (cm) – po klasama
Average height of seedlings within tested varieties – by class

Sorta / Klasa sadnica	A		A+		A++	
	X ± Sx	Vk	X ± Sx	Vk	X ± Sx	Vk
Ajdared	141,39 ± 2,58	5,790	165,50 ± 2,98	5,701	174,80 ± 2,46	4,459
Breburn	121,59 ± 2,57	6,693	146,94 ± 1,82	3,925	157,89 ± 6,21	12,436
Fudži (klon Kiku 8)	124,15 ± 3,56	9,073	152,75 ± 2,90	6,020	159,64 ± 2,03	4,032
Gala (klon Galaksi)	105,09 ± 4,21	12,688	133,44 ± 3,58	8,503	147,35 ± 3,79	8,135
Greni smit	151,69 ± 2,95	6,168	147,05 ± 3,26	7,031	158,94 ± 4,77	9,508
Pink lejdi	137,14 ± 2,99	6,915	133,35 ± 4,76	11,303	147,00 ± 3,44	7,402
Zlatni delišes (klon B)	136,19 ± 3,35	7,789	149,30 ± 5,19	10,997	149,80 ± 2,99	6,324

Pregledom podataka iz table 1, vidimo da je najveća prosečna visina produžnice od mesta kalemljenja zabeležena kod sorte Ajdared, klase A++ (174,80 cm), dok je najmanja prosečna visina produžnice zabeležena kod sorte Gala (klon Galaksi), klase A (105,09 cm). Navedeni podaci su u saglasnosti sa rezultatima Yildirim and Kankaya (2004), koji su analizirajući sadnice sorte Gala (klon Galaksi) utvrdili prosečnu visinu od 106,00 cm, dok su kod sorte Breburn utvrdili prosečnu visinu od 131,00 cm. Isti autori navode podatke o prosečnim vrednostima visine sadnice sorti Fudži (109,00 cm) i Greni smit (165,00 cm), koji se razlikuju u odnosu na naša istraživanja.

Karakteristike grananja ispitivanih sadnica. Prosečan broj bočnih razgranjenja sadnica ispitivanih sorti, prikazan je u tabeli 2. Pregledom podataka iz table 2, vidimo da je najveći prosečni broj bočnih razgranjenja zabeležen kod sorte Ajdared, klase A++ (15,19), dok je najmanji prosečan broj bočnih razgranjenja zabeležen takođe kod sorte Ajdared, klase A (1,10). Ranija istraživanja (Hrotko et al., 1996), pokazuju da sorta Ajdared nije sklona formiranju bočnih razgranjenja na sadnicama. Kod sorte Fudži (klon Kiku 8) i Gala (klon Galaksi), u klasi A, sadnice nisu imale bočnih razgranjenja.

Tab. 2. Prosečan broj bočnih razgranjenja sadnica ispitivanih sorti
Average number of lateral branch on nursery tree within tested varieties

Sorta / Klasa sadnica	A		A+		A++	
	X ± Sx	Vk	X ± Sx	Vk	X ± Sx	Vk
Ajdared	1,10 ± 0,33	94,911	9,19 ± 1,09	37,590	15,19 ± 0,85	17,848
Breburn	2,00 ± 0,87	137,840	10,50 ± 0,94	28,332	10,60 ± 0,37	11,320
Fudži (klon Kiku 8)	–	–	5,90 ± 0,81	43,839	12,50 ± 0,40	10,276
Gala (klon Galaksi)	–	–	6,90 ± 1,39	63,981	10,69 ± 0,82	24,388
Greni smit	5,09 ± 0,81	50,715	9,89 ± 0,99	31,766	12,60 ± 0,91	23,056
Pink lejdi	2,20 ± 0,59	85,763	7,50 ± 1,23	52,068	14,80 ± 0,80	17,305
Zlatni delišes (klon B)	2,20 ± 0,39	56,772	8,80 ± 1,19	43,062	12,69 ± 1,75	43,706

Yildirim and Kankaya (2004) navode da ove sorte stvaraju mali broj bočnih razgranjenja na sadnicama (u proseku po 1). Osim sorte Ajdared, veliki broj bočnih razgranjenja, bez obzira na klasu sadnica, zabeležen je kod sorti Pink lejdi i Greni smit, što je potpuno u saglasnosti sa standardima sadnog materijala za uspostavljanje visoko intenzivnih zasada (Robinson, 2003). Osim bočnih razgranjenja važan parametar kvaliteta sadnog materijala, predstavljaju morfometrijske karakteristike i struktura bočnih razgranjenja. U tu svrhu izvršena je klasifikacija bočnih razgranjenja u tri kategorije. Kategorizacija prirasta je veoma važna, jer samo određeni prirasti imaju predispoziciju da plod nose u prvoj godini nakon sadnje i time neposredno utiču i na mogućnost formiranja projektovane uzgojne forme. Prosečan broj bočnih razgranjenja sadnica ispitivanih sorti, u zavisnosti od dužine i klase (tabela 3), pokazuje izražene sortne razlike, što je u saglasnosti i sa navodima ostalih istraživača (Lespinasse and Delort, 1986; Forshey et al., 1992). Pregledom podataka iz tabele 3, vidimo da je najveći prosečni broj bočnih razgranjenja (u kategoriji 0–10 cm) zabeležen kod sorte Ajdared, klase A+ (8,39), dok je najmanji prosečni broj razgranjenja (u kategoriji 0–10 cm) zabeležen takođe kod sorte Ajdared, klase A (1,10). Kod sorte Fudži (klon Kiku 8) i Gala (klon Galaksi), u klasi A, nisu registrovana bočna razgranjenja, što je u saglasnosti sa istraživanjima Yildirim and Kankaya (2004), koji su analizirali dužinu bočnih razgranjenja na sadnicama ove sorte (23,5 cm). U prilog ovoj konstataciji idu istraživanja Costes and Guédon, 2002, ne samo kada je u pitanju broj, već i karakter bočnih razgranjenja kod sorte Gala. Najveći prosečni broj razgranjenja (u kategoriji 10–30 cm) zabeležen je kod sorte Ajdared, klase A++ (6,59). Najveći prosečni broj razgranjenja (>30 cm) zabeležen je kod sorte Breburn, klase A++ (7,09), što je u saglasnosti sa istraživanjima Yildirim and Kankaya (2004), koji su analizirajući sadnice većeg broja sorti, utvrdili najduže bočne priraste na sadnicama sorte Breburn (33,7 cm). Kod sadnica svih ispitivanih sorti, koje su svrstane u klasu A, prevladava mali broj bočnih prirasta, koji su dominantno u tipu kratkih prirasta.

Tab. 3. Kategorizacija bočnih razgranjenja na sadnicama ispitivanih sorti
Lateral branch categorization on nursery tree within tested varieties

Dužina razgranjenja / Klasa sadnica	A		A+		A++	
	X ± Sx	Vk	X ± Sx	Vk	X ± Sx	Vk
Ajdared						
< 10 cm	1,10 ± 0,33	94,911	8,39 ± 1,09	41,307	6,59 ± 0,61	29,690
10 – 30 cm	–	–	0,80 ± 0,12	49,999	6,59 ± 0,80	38,450
> 30 cm	–	–	–	–	2,00 ± 0,50	80,622
Breburn						
< 10 cm	1,20 ± 0,57	152,752	5,00 ± 0,61	38,987	1,39 ± 0,32	72,843
10 – 30 cm	–	–	1,89 ± 0,49	83,051	2,09 ± 0,41	61,904
> 30 cm	0,80 ± 0,41	165,831	3,59 ± 0,60	52,996	7,09 ± 0,69	31,145

Fudži (klon Kiku 8)						
< 10 cm	–	–	3,20 ± 0,59	58,962	2,50 ± 0,32	40,987
10 – 30 cm	–	–	1,20 ± 0,27	72,648	3,20 ± 0,46	45,927
> 30 cm	–	–	1,50 ± 0,55	116,428	6,80 ± 0,44	20,588
Gala (klon Galaksi)						
< 10 cm	–	–	3,29 ± 0,74	71,774	2,40 ± 0,51	67,700
10 – 30 cm	–	–	1,20 ± 0,48	128,019	3,20 ± 0,80	80,039
> 30 cm	–	–	2,29 ± 0,58	80,287	5,09 ± 1,25	77,667
Greni smit						
< 10 cm	4,40 ± 0,70	51,022	5,40 ± 0,81	47,718	3,70 ± 0,82	70,529
10 – 30 cm	0,69 ± 0,24	111,575	3,00 ± 0,52	55,777	4,50 ± 0,32	22,770
> 30 cm	–	–	1,50 ± 0,38	80,277	4,40 ± 0,47	34,015
Pink lejdi						
< 10 cm	1,79 ± 0,48	85,346	3,09 ± 0,72	74,193	4,00 ± 0,64	51,234
10 – 30 cm	0,40 ± 0,15	122,474	3,00 ± 0,94	100,000	4,90 ± 0,79	51,183
> 30 cm	–	–	1,39 ± 0,35	79,539	5,90 ± 0,99	53,302
Zlatni delišes (klon B)						
< 10 cm	1,79 ± 0,41	73,702	5,00 ± 1,03	65,726	3,79 ± 1,23	103,136
10 – 30 cm	0,40 ± 0,20	165,831	2,20 ± 0,54	78,202	4,30 ± 0,58	42,944
> 30 cm	–	–	1,60 ± 0,40	80,039	4,59 ± 0,89	61,641

Analiza broja i dužine obrastajućih prirasta, kod sadnica klasiranih u klase A+ i A++, ukazuje da se analizirane sorte mogu svrstati u tri kategorije:

- sorte sa kratkim obrastajućim prirastima – sorta Ajdared – u strukturi obrastajućeg drveta dominiraju kratki prirasti, što je u saglasnosti sa genotipskim specifičnostima ove sorte;
- sorte sa dugim obrastajućim prirastima – sorte Breburn, Fudži (klon Kiku 8) i Gala (klon Galaksi) – u strukturi obrastajućeg drveta dominiraju duži prirasti. Ovo snažno sugerise da bi kod ovih sorti dominantno plodonošenje moglo biti na dugim rodnim granama, ako se tokom godine stvore pozitivni uslovi za uspešnu diferencijaciju mešovitih pupoljaka na bočnim pozicijama ove kategorije rodnog drveta.
- sorte sa obrastajućim prirastima neujednačene dužine – sorte Greni smit, Pink lejdi i Zlatni delišes (klon B) – sorte koje karakteriše prisustvo prirasta različite dužine.

Osim zastupljenosti bočnih razgranjenja, kao sortna specifičnost, veoma je važan ugao grananja na mestu razgranjenja (tabela 4).

Tab. 4. Prosečan ugao bočnih razgranjenja (°)
Average lateral branch angle (°)

Dužina razgranjenja / Klasa sadnica	A		A+		A++	
	X ± Sx	Vk	X ± Sx	Vk	X ± Sx	Vk
Ajdared						
< 10 cm	84,16 ± 2,74	7,982	75,50 ± 1,93	8,083	79,00 ± 1,97	7,905
10 – 30 cm	–	–	68,75 ± 0,76	3,149	72,00 ± 2,14	9,419
> 30 cm	–	–	–	–	80,62 ± 2,56	9,006
Breburn						
< 10 cm	48,00 ± 4,14	19,320	71,50 ± 1,73	7,692	65,00 ± 1,97	8,600
10 – 30 cm	–	–	62,62 ± 2,85	12,307	64,44 ± 2,28	10,628
> 30 cm	53,33 ± 9,81	31,868	70,00 ± 2,64	11,952	68,50 ± 1,87	8,667
Fudži (klon Kiku 8)						
< 10 cm	–	–	80,00 ± 2,91	11,524	85,00 ± 1,58	5,882
10 – 30 cm	–	–	82,50 ± 2,50	8,570	82,50 ± 1,62	6,210
> 30 cm	–	–	80,83 ± 2,74	8,311	87,50 ± 1,45	5,268
Gala (klon Galaksi)						
< 10 cm	–	–	76,66 ± 3,76	14,744	62,77 ± 5,39	25,770
10 – 30 cm	–	–	64,00 ± 3,28	11,481	67,22 ± 1,77	7,927
> 30 cm	–	–	73,00 ± 2,93	12,703	73,88 ± 2,19	8,896
Greni smit						
< 10 cm	80,55 ± 1,83	6,827	76,50 ± 1,23	5,104	75,00 ± 1,22	5,163
10 – 30 cm	66,00 ± 1,67	5,669	72,22 ± 1,77	7,378	73,50 ± 1,01	4,355
> 30 cm	–	–	76,25 ± 3,02	11,238	79,00 ± 2,32	9,301
Pink lejdi						
< 10 cm	73,57 ± 1,94	7,001	74,37 ± 2,98	11,367	72,77 ± 2,95	12,165
10 – 30 cm	60,00 ± 1,76	5,892	69,44 ± 1,45	6,299	70,50 ± 1,49	6,690
> 30 cm	–	–	70,62 ± 3,24	12,975	77,50 ± 1,06	4,327
Zlatni delišes (klon B)						
< 10 cm	63,75 ± 3,50	15,563	75,00 ± 2,93	11,758	63,33 ± 4,23	20,041
10 – 30 cm	56,66 ± 4,90	14,997	70,00 ± 3,64	14,725	62,50 ± 2,57	13,023
> 30 cm	–	–	68,12 ± 3,17	13,199	70,55 ± 2,53	10,796

Ugao grananja, posmatrano kroz položaj grane prema horizontali u biologiji voćaka dodatno se definiše kao heliotropizam (Lučić i saradnici 1996). Takođe, ugao grananja korišćen je kao element u tipologiji stabla (Lespinnase and Delort, 1994, cit. Mičić i saradnici 2000). Sa pomotehničkog aspekta, oštrij uglovi grananja bočnih razgranjenja nisu

povoljni, jer zahtevaju veći angažman radne snage da bi se ovakva razgranjenja dovela pod ugao saglasan genotipskoj determinanti projektovanja rodnog potencijala, odnosno projektovanog odnosa između rasta i rodnosti. Naša istraživanja pokazuju da sorta Fudži (klon Kiku 8) prilikom proizvodnje sadnog materijala okuliranjem u avgustu, formira relativno povoljne uglove grananja, bez obzira na kategoriju prirasta. Formiranje uzgojne forme kod ove sorte ne podrazumeva zahtevan pomotehnički pristup u cilju dovođenja prirasta pod projektovan ugao u godini nakon sadnje. Najintenzivniji pomotehnički pristup trebalo bi primeniti kod sorti Breburn, Gala (klon Galaksi) i Zlatni delišes (klon B), kod kojih su oštri uglovi grananja bočnih prirasta, a samim tim i njihov položaj u odnosu na centralnu provodnicu, relativno nepovoljni. Sorte Ajdared, Greni smit i Pink lejdi čine grupu sorti kod kojih bi, u skladu sa uglovima grananja bočnih prirasta, pomotehnički tretman u godini nakon sadnje bio manje zahtevan.

Zaključak

Rezultati ovih istraživanja jasno ukazuju na izražene genotipske specifičnosti analiziranih sorti kako u pogledu morfometrijskih karakteristika tako i obrazaca grananja sadnica jabuke proizvedenih okuliranjem u avgustu predhodne vegetacije. Sadnice svih analiziranih sorti u okviru klasa A+ i A++ zadovoljavaju tražene kriterijume za podizanje visokintenzivnih zasada jabuke. Dobijeni rezultati istovremeno ukazuju i na genotipske specifičnosti u tendenciji prirodnog obrastanja provodnice analiziranih sorti koje se ne smiju zanemariti prilikom definisanja pomotehničkih tretmana u cilju formiranja projektovane uzgojne forme. Rezultati takođe ukazuju na potrebu dalje analize spontanih obrazaca grananja, ne samo na centralnoj provodnici, već i na bočnim prirastima kao odraza genotipske specifičnosti u formiranju mladog i starog rodnog drveta.

Literatura

1. Costes E., Guédon Y. (2002): Modelling branching patterns on 1-year-old trunks of six apple cultivars. *Annals of Botany* 89: 513–524.
2. De Wit Inge, Keulemans J., Cook N.C. (2002): Architectural analysis of 1-year-old seedlings according to main shoot growth and sylleptic branching characteristic. *Trees* (2002) 16: 473–478.
3. Đurić Gordana; Cvetković M.; Bardak B.; Radoš Lj.; Zeljković Svjetlana; Zavišić Nada (2010): Rasadnička proizvodnja u Republici Srpskoj. XV Međunarodno naučno-stručno savjetovanje agronoma Republike Srpske: Poljoprivreda i hrana - izazovi 21. vijeka. Trebinje, 16 - 19. mart, str. 87.
4. Forshey CG., Elfving DC., Stebbins RL. (1992): Training and pruning of apple and pear trees. American Society for Horticultural Science, Alexandria, VA, 166 pp.
5. Hrotko K., Buban T. and Magyar L. (1996): Improved feathering by benzladenine application on "Idared" apple trees in the nursery. *HortSci.*,28:49-53.
6. Lauri PE', Lespinasse J.M. (2001) Genotype of apple trees affects growth and fruiting responses to shoot bending at various times of year. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 126: 169–174.

7. *Lespinasse J.M., Delort F. (1986):* Apple tree management in vertical axis: appraisal after ten years of experiments. *Acta Horticulturae* 160: 120–155.
8. *Lučić P., Đurić G., Mičić N. (1996):* Voćarstvo I. Institut “Srbija”, Nolit i Partenon. Beograd.
9. *Mičić N., Đurić Gordana, Radoš Lj. (2000):* Sistemi gajenja jabuke i kruške. Institut “Srbija”, Poljoprivredni Institut, Poljoprivredni fakultet Banjaluka i Grafika “Jureš”, Čačak.
10. *Mičić N., Đurić Gordana, Cvetković M. (2005):* Sistemi gajenja i rezidba jabuke. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, posebni projekti za savetodavnu službu. Grafika „Jureš”, Čačak.
11. *Robinson T. (2003):* Apple orchard planning systems. In: Free, D.C. and I.J. Warrington (eds.), *Apples*, p. 345. Printed and bound in the UK by Bidden Ltd. Guildford and King’s Lynn, England.
12. *Yildirim Fatma Akinci and Kankaya A. (2004):* The spontaneous growth and lateral branch habit of new apple cultivars in nursery. *International Journal of Agriculture & Biology*. 2004/06–3–492–494.

UDC: 634.11:631.541.5:635.072
Original scientific paper

CHARACTERISTIC AND BRANCHING PATTERNS OF APPLE SEEDLINGS PRODUCED BY BUDDING

*M. Cvetkovic, N. Micic, G. Djuric, B. Stankovic**

Summary

The paper presents analysis of morphometric characteristics and branching patterns of the seedlings derived from seven actual varieties and produced in previous vegetation: Idared, Breburn, Fuji (clone Kiku 8), Gala (clone Galaxy), Granny Smith, Pink Lady and Golden Delicious (clone B).

Analyses of apple seedlings' branching patterns are showing the differences in morphometric characteristics, as a reflection of variety specificity in the interaction with the applied agro-and pomotechnical treatments.

The average height of seedlings within tested varieties varied from 105.09 cm to 174.80 cm. The average number of lateral shoots (1.10 to 15.19) is referring to the significant differences between varieties, which are the limiting parameter in ranking produced seedlings. Analyzed varieties showed some differences in the structure of lateral shoots i.e. their length and angle that lateral shoots made to the main central shoot. These results clearly indicate the need for pomotechnology defined according to the genotype applied in the early years of growing in intensive production systems.

Key words: cultivar, nursery tree, lateral shoots.

* Miljan Cvetkovic, Ph. D., Nikola Micic, Ph. D., Gordana Djuric, Ph. D., Boris Stankovic, B. Sc., Faculty of Agriculture, University of Banja Luka; e-mail: miljan.cvetkovic@agrofabl.org.