

Formiranje uzgojnog oblika kod trešnje primenom rovašenja i biljnih regulatora rasta

Marko Dorić, Nenad Magazin, Zoran Keserović, Biserka Milić, Maja Miodragović, Vladislav Ognjanov¹

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Srbija
E-mail: doric@polj.uns.ac.rs

Primitljeno: 09. septembra 2014; prihvaćeno: 13. oktobra 2014.

Rezime. Pravilan raspored mladara duž vodilice tokom formiranja uzgojnog oblika izuzetno je značajan za rano plodonošenje u sistemima guste sadnje. Kod trešnje je veoma izražena dominacija vrha, koja ograničava kretanje bočnih pupoljaka vodilice. U ovom istraživanju radi savladavanja dominacije vrha primenjeni su: rovašenje, BA, BA + GA₄₊₇, rovašenje + BA; i rovašenje + BA + GA₄₊₇. Ogljed je postavljen na dva lokaliteta sa sortama Kordia, Lapins, Regina i Summit na podlogama Colt i Gisela 5 (Rimski Šančevi), i sa sortama Ferrovia, Kordia i Regina na podlozi Gisela 5 (Karavukovo). Sorta, podloga i primenjeni tretmani rovašenje + BA i rovašenje + BA + GA₄₊₇ su značajno uticali na kretanje mladara duž vodilice kao i na dužinu grana, ugao grananja, prečnik i visinu stabla. Kod tretmana, najveći broj grana dobijen je kombinovanom primenom rovašenja i BA + GA₄₊₇.

Ključne reči: trešnja, uzgojni oblik, grananje, rovašenje, benziladenin, giberelini 4+7

Uvod

Uvođenjem u proizvodnju slabo i srednje bujnih podloga za trešnju, stvorene su mogućnosti za ranije plodonošenje, dobijanje visokih i kvalitetnih prinosa, efikasnu i ekološki prihvatljivu hemijsku zaštitu, a time i značajno smanjenje troškova proizvodnje (Weber, 2001; Lang, 2001a; Robinson et al., 2005). Pravilan raspored mladara tokom formiranja uzgojnog oblika veoma je značajan za rano plodonošenje u sistemima guste sadnje (Lang, 2001b; Robinson et al., 2005). Kod trešnje su veoma izražene dominacija vrha mladara (apikalna dominacija) i dominacija vrha letorasta (apikalna kontrola), koje ograničavaju kretanje bočnih pupoljaka i dovode do formiranja bujnih i uspravnih mladara u vršnom delu vodilice i formiranja „golih“ zona na središnjem delu vodilice (Hoying et al., 2001;

Jacyna & Puchala, 2004; Elfving & Visser, 2007). Rovašenje je pomotehnička mera kojom se uz pomoć noža ili testerice, neposredno iznad pupoljka, uklanja deo kore vodilice sve do ksilema, čime se potencira kretanje pupoljka (Hoying et al., 2001; Glišić et al., 2007a). U odnosu na klasične načine formiranja uzgojnog oblika gde se primenjuje rezidba, primena rovašenja zahteva dodatne radne sate u voćnjaku (Glišić et al., 2007b). Sa druge strane, rezidba je standardna agrotehnička mera za formiranje uzgojnog oblika. Prekraćivanjem vodilice potencira se kretanje pupoljaka, ali se najčešće razvijaju samo pupoljci neposredno ispod preseka na vodilici koji rastu bujno i pod ostrim uglom. Osim toga, rezidbom se odbacuje jedan deo pupoljaka, odlaže se stupanje na rod i smanjuje kumulativni prinos u mladom voćnjaku (Robinson et al., 2005).

Odnos biljnih hormona auksina i citokinina presudan je za kretanje bočnih pupoljaka tj., za njihovo oslobađanje od dominacije vrha (Cook *et al.*, 2001; De Wit, 2002). Primena sintetičkog citokinina benziladenina (BA), samostalno ili u kombinaciji sa giberelinima 4+7 (GA_{4+7}), koristi se u praksi za savladavanje dominacije vrha kod jabuke (Dorić *et al.*, 2013b) i trešnje (Hoying *et al.*, 2001; Elfving & Visser, 2007; Dorić *et al.*, 2013a).

Cilj ovog istraživanja je bio da se primenom rovašenja i/ili biljnih regulatora rasta ispita mogućnost savladavanja apikalne kontrole vodilice, i da se time utiče na formiranje grana duž vodilice kod sorti trešnje Ferrovio, Kordia, Lapins, Regina i Summit, okalemljenih na podlogama Colt i Gisela 5.

Materijal i metode

Ogled 1. (Rimski Šančevi, ogledno polje Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu). Ogled je postavljen 2013. godine kod sorti trešnje Kordia, Lapins, Regina i Summit. Sve sorte su kalemljene na podloge Gisela 5 i Colt. Sadnja je obavljena u martu 2012. godine sa razmakom sadnje $4 \times 1,5$ m za podlogu Gisela 5, odnosno 4×2 m za podlogu Colt. Kod podloge Gisela 5 korišćene su sadnice sa prevremenim grančicama a kod podloge Colt sadnice bez prevremenih grančica. Nakon sadnje vodilica je prekraćena na 120 cm.

Rovašenje je obavljeno u drugoj vegetaciji u vidu polukruga, ručnom testericom širine sečiva 1 mm na 8–10 mm iznad pupoljka u vreme bubrenja pupoljaka. Izvršeno je ukupno 8 rovašenja po svakom stablu, tako da je ova mera primenjena iznad dva susedna pupoljka, dok je sledeći pupoljak preskočen. Rovašena je zona na 15 cm od poslednje grane pa naviše.

Biljni regulatori rasta su primenjeni odmah nakon rovašenja. Prskan je samo deo vodilice gde je urađeno rovašenje. Korišćeni su preparati Globaryll 100 (9,5% BA) u koncentraciji od 2.500 μ l/l i Gibbalin (1,8% BA + 1,8% GA_{4+7}) („Globachem“, Belgija) u koncentraciji od 5.000 μ l/l. Za svaki tretman dodat je okvašivač Trend(r) 90 („Du-Pont“, SAD), u koncentraciji od 1.000 μ l/l.

Za svaku kombinaciju sorta podloga u svakom tretmanu bilo je po pet stabala, gde je svako stablo ponavljanje.

Ogled 2. (Karavukovo, ogledno polje Poljoprivredne savetodavne službe Sombor). Ogled je postavljen

2013. godine kod sorti trešnje Ferrovio, Kordia i Regina. Sve sorte su okalemljene na podlogu Gisela 5. Sadnja je obavljena u martu 2012. godine, sadnicama bez prevremenih grančica, sa razmakom sadnje $4 \times 1,5$ m. Nakon sadnje vodilica nije prekraćena. Rovašenje je obavljeno u drugoj vegetaciji, na isti način kao u prvom ogledu. Takođe je i primena biljnih regulatora rasta obavljena na isti način kao u prvom ogledu.

Za svaku kombinaciju sorta podloga u svakom tretmanu bilo je po pet stabala, gde je svako stablo ponavljanje.

U oba ogleda, na kraju vegetacije mereni su: broj grana, ukupna i prosečna dužina grana, ugao grananja, prečnik (10 cm od spojnog mesta) i visina stabla.

Podaci su statistički obrađeni analizom varijanse (ANOVA), a prosečne vrednosti su međusobno upoređene Dankanovim testom višestrukih intervala ($P < 0,05$). Veza između ukupnog broja i ukupne dužine grana utvrđena je regresionom analizom i predstavljena korelacionim koeficijentom. Za statističku obradu podataka korišćen je softver „Statistica 12“ (StatSoft Inc., Tulsa, SAD).

Rezultati i diskusija

Ispitivane sorte su imale različitu sklonost ka grananju. U prvom ogledu, najveći broj grana zabeležen je kod sorte Regina, a najmanji kod sorte Summit (Tab. 1). U drugom ogledu, takođe najveći broj grana zabeležen je kod sorte Regina, a najmanji kod sorte Kordia (Tab. 2). Rezultati ukazuju da je apikalna kontrola slabija na podlozi Gisela 5 u odnosu na podlogu Colt (Tab. 1). Podloga Gisela 5 se odlikuje manjom bujnošću u odnosu na Colt (Lang, 2001b). Odnos auksina i citokinina je presudan za oslobađanje letnjih pupoljaka od dominacije vrha – apikalne dominacije (De Wit, 2002), dok su citokinini poreklom iz stabla odgovorni za kretanje zimskih pupoljaka početkom vegetacije – apikalna kontrola (Cook *et al.*, 2001). Podloge se značajno razlikuju u sintezi citokinina tokom vegetacije (Sorice *et al.*, 2002), što može uticati i na različito kretanje zimskih pupoljaka naredne vegetacije u proleće. Kod tretmana, najveći broj grana je postignut kombinovanom primenom rovašenja i BA + GA_{4+7} , a najmanji u kontroli (Tab. 1 i 2). Samostalnom primenom rovašenja ili biljnih regulatora rasta potencirano je kretanje pupoljaka duž vodilice, ali su najbolji rezultati postignuti kombinovanom primenom rovašenja i BA

+ GA₄₊₇. Slično su ustanovili Elfving & Visser (2007), koji navode da primena rovašenja značajno poboljšava prodiranje biljnih regulatora rasta do aktivnog tkiva biljke. Da bi se potenciralo kretanje većeg broja pupoljaka mogu se uraditi dodatna rovašenja. Poboljšanje efekta biljnih regulatora rasta moguće je primenom u smeši sa lateks bojom i lokalnim nanošenjem smeše na rovašeni deo vodilice (Hoying *et al.*, 2001; Jacyna & Puchala, 2004).

Sorta i podloga značajno utiču na dužinu grana. U prvom ogledu, značajno veće vrednosti ukupne dužine grana zabeležene su kod sorti Kordia i Regina, a najmanje kod sorte Summit (Tab. 1). U drugom ogledu, najveća dužina grana postignuta je kod sorte Regina, a najmanje kod sorte Kordia (Tab. 2). Kod podloge Gisela 5, zbog njene slabije bujnosti, postignuta je značajno manja ukupna dužina grana u odnosu na podlogu Colt (Tab. 1). Regresionom analizom utvrđene su

Tab. 1. Uticaj sorte, podloge i tretmana na broj i dužinu grana (Ogled 1)
Influence of cultivar, rootstocks and treatments on number and length of branches (Experiment 1)

Faktor <i>Factor</i>	Broj grana <i>Number of branches</i>	Ukupna dužina grana <i>Total branches length</i> (cm)	Prosečna dužina grana <i>Average branch length</i> (cm)
<i>Sorta/Cultivar</i>			
Kordia	9,3 ab ¹	715,9 a	82,4 a
Lapins	8,1 bc	678,4 ab	78,9 a
Regina	9,9 a	701,2 a	73,8 b
Summit	7,8 c	608,8 b	81,1 a
<i>Podloga/Rootstock</i>			
Gisela 5	9,3 a	549,1 b	59,9 b
Colt	8,2 b	803,1 a	98,2 a
<i>Tretman/Treatment</i>			
Kontrola/ <i>Control</i>	4,3 d	357,3 d	86,3 a
Rovašenje/ <i>Notching</i>	8,9 c	831,3 b	90,9 a
BA + GA ₄₊₇	8,1 c	580,3 c	72,9 cd
BA	5,4 d	421,0 d	79,2 b
Rovašenje + BA + GA ₄₊₇ / <i>Notching + BA + GA₄₊₇</i>	14,3 a	1003,2 a	69,3 d
Rovašenje + BA/ <i>Notching + BA</i>	11,6 b	863,4 b	75,7 bc

¹ Srednje vrednosti označene različitim slovima se razlikuju značajno prema Dankanovom višestrukom testu intervala ($P < 0,05$)/*Means with different letters are significantly different according to Duncan's Multiple Range Test ($P < 0.05$)*

Tab. 2. Uticaj sorte, podloge i tretmana na broj i dužinu grana (Ogled 2)
Influence of cultivar, rootstocks and treatments on number and length of branches (Experiment 2)

Faktor <i>Factor</i>	Broj grana <i>Number of branches</i>	Ukupna dužina grana <i>Total branches length</i> (cm)	Prosečna dužina grana <i>Average branch length</i> (cm)
<i>Sorta/Cultivar</i>			
Ferrovina	18,6 b	1.209,8 ab	65,0 b
Kordia	12,6 c	1.064,1 b	83,6 a
Regina	24,0 a	1.490,1 a	64,7 b
<i>Tretman/Treatment</i>			
Kontrola/ <i>Control</i>	9,7 c	660,5 b	70,1 b
Rovašenje/ <i>Notching</i>	19,8 b	1.443,3 a	75,7 a
Rovašenje + BA + GA ₄₊₇ / <i>Notching + BA + GA₄₊₇</i>	25,7 a	1.660,1 a	67,6 b

¹ Srednje vrednosti označene različitim slovima se razlikuju značajno prema Dankanovom višestrukom testu intervala ($P < 0,05$)/*Means with different letters are significantly different according to Duncan's Multiple Range Test ($P < 0.05$)*

vrednosti koeficijenta korelacije između broja grana i ukupne dužine grana (ogled 1: $r = 0,788$; ogled 2: $r = 0,931$), koje ukazuju da postoji jaka pozitivna korelacija između ovih parametara, pa je u tretmanima kod kojih je formiran veći broj grana postignuta veća ukupna dužina grana. Najveća ukupna dužina grana postignuta je kombinovanom primenom rovašenja i BA + GA₄₊₇, a najmanja u kontroli.

U prvom ogledu, prosečna dužina grana nije se značajno razlikovala kod sorti Kordia, Lapins i Summit, dok je kod sorte Regina zabeležena značajno manja vrednost (Tab. 1). U drugom ogledu, najveća prosečna dužina grana zabeležena je kod sorte Kordia a značajno manja kod sorti Ferrovia i Regina (Tab. 2). Zbog manje bujnosti, na podlozi Gisela 5 dobijene su značajno manje vrednosti prosečne dužine grana u odnosu na podlogu Colt. Takođe, Prassinis *et al.* (2009) su utvrdili da kod sorte trešnje Bing, kalemljene na slabo bujnu podlogu Gisela 5 i srednje bujnu podlogu Gisela 6, dolazi do ranijeg zaustavljanja porasta kod podloge manje bujnosti. U našem istraživanju, u prvom ogledu, najveće vrednosti prosečne dužine grana dobijene su u tretmanu sa rovašenjem i u kontroli, a najmanje u tretmanu sa kombinovanom primenom rovašenja i BA + GA₄₊₇. Slični rezultati dobijeni su i u drugom ogledu gde su najveće vrednosti prosečne du-

žine grana dobijene u tretmanu sa rovašenjem, a najmanje u tretmanu sa kombinovanom primenom rovašenja i BA + GA₄₊₇. Između mladara na vodilici postoji međusobna konkurencija (DeJong, 1999), pa se potenciranjem grana duž vodilice može pozitivno uticati ne samo na formiranje dovoljnog broja grana već i na manju bujnost mladara. Kako Lang (2001b) navodi, time se može olakšati primena agrotehnike i omogućiti ranije stupanje na rod.

U prvom ogledu, najotvoreniji ugao grananja zabeležen je kod sorte Kordia, nešto oštiri kod sorte Regina, a značajno oštiri kod sorti Summit i Lapins (Tab. 3). U drugom ogledu najotvoreniji ugao grananja zabeležen je kod sorte Regina, dok su manji uglovi grananja zabeleženi kod sorti Ferrovia i Kordia (Tab. 4). Kod podloge Gisela 5 zabeležen je otvoreniji ugao grananja u odnosu na podlogu Colt (Tab. 3). Po primenjenim tretmanima, najotvoreniji ugao grananja zabeležen je pri primeni BA + GA₄₊₇ i pri kombinovanoj primeni rovašenja i BA, a najmanji pri kombinovanoj primeni rovašenja i BA + GA₄₊₇ (Tabele 3 i 4). Otvoreniji ugao grananja je poželjniji jer takve grane formiraju veći broj rodnih pupoljaka što rezultira ranijom i većom rodnošću, kao i lakšom rezidbom (Lauri *et al.*, 1998; Lang, 2001).

Tab. 3. Uticaj sorte, podloge i tretmana na ugao grananja, visinu i prečnik stabla (Ogled 1)
Influence of cultivar rootstock and treatments on branching angle, tree height and diameter (Experiment 1)

Faktor <i>Factor</i>	Ugao grananja <i>Branching angle</i> (°)	Visina stabla <i>Tree height</i> (cm)	Prečnik stabla <i>Tree diameter</i> (mm)
<i>Sorta/Cultivar</i>			
Kordia	75,3 a ¹	345,4 a	56,8 b
Lapins	67,6 c	344,2 a	58,5 a
Regina	70,3 b	322,9 b	53,4 c
Summit	65,1 c	326,5 b	53,6 c
<i>Podloga/Rootstock</i>			
Gisela 5	73,0 a	324,4 b	51,1 b
Colt	66,1 b	345,1 a	60,0 a
<i>Tretman/Treatment</i>			
Kontrola/ <i>Control</i>	70,1 ab	334,5 ab	53,5 c
Rovašenje/ <i>Notching</i>	69,1 ab	338,4 a	57,1 a
BA + GA ₄₊₇	72,3 a	335,5 ab	55,7 ab
BA	69,0 ab	331,2 b	54,5 bc
Rovašenje + BA + GA ₄₊₇ / <i>Notching + BA + GA₄₊₇</i>	66,9 b	335,7 ab	56,9 a
Rovašenje + BA/ <i>Notching + BA</i>	70,2 a	333,0 ab	55,9 ab

¹ Srednje vrednosti označene različitim slovima se razlikuju značajno prema Dankanovom višestrukum testu intervala ($P < 0,05$)/*Means with different letters are significantly different according to Duncan's Multiple Range Test ($P < 0,05$)*

Tab. 4. Uticaj sorte, podloge i tretmana na ugao grananja, visinu i prečnik stabla (Ogled 2)
Influence of cultivar rootstock and treatments on branching angle, tree height and diameter (Experiment 2)

Faktor <i>Factor</i>	Ugao grananja <i>Branching angle</i> (°)	Visina stabla <i>Tree height</i> (cm)	Prečnik stabla <i>Tree diameter</i> (mm)
<i>Sorta/Cultivar</i>			
Ferrovia	81,2 b	342,5 a	59,4 a
Kordia	78,7 b	344,2 a	58,6 a
Regina	86,8 a	328,5 b	59,5 a
<i>Tretman/Treatment</i>			
Kontrola/ <i>Control</i>	85,2 a	341,7 a	59,9 a
Rovašenje/ <i>Notching</i>	81,8 a	338,5 a	59,4 a
Rovašenje + BA + GA ₄₊₇ / <i>Notching + BA + GA₄₊₇</i>	79,7 a	335,0 a	58,1 a

¹ Srednje vrednosti označene različitim slovima se razlikuju značajno prema Dankanovom višestrukome testu intervala ($P < 0,05$) / *Means with different letters are significantly different according to Duncan's Multiple Range Test ($P < 0,05$)*

U prvom ogledu, veće vrednosti visine stabla zabeležene su kod sorti Kordia i Lapins, a značajno manje kod sorti Summit i Regina (Tab. 3). U drugom ogledu, veće vrednosti visine stabla zabeležene su kod sorti Kordia i Ferrovia, a značajno manje kod sorte Regina (Tab. 4). Zbog slabije bujnosti podloge Gisela 5, zabeležena je značajno manja visina stabla u odnosu na podlogu Colt (Tab. 3). U većini slučajeva tretmani nisu značajno uticali na visinu stabla (Tab. 3 i 4) sa izuzetkom tretmana u drugom ogledu, gde je sa rovašenjem zabeležena najveća vrednost, a pri primeni BA gde je zabeležena najmanja vrednost.

Merenja prečnika stabla ukazuju da je u prvom ogledu najbujnija sorta Lapins, nešto manje bujna sorta Kordia, dok su značajno manje vrednosti ovog parametra zabeležene kod sorti Summit i Regina (Tab. 3). U drugom ogledu između ispitivanih sorti nisu ustanovljene značajne razlike prečnika stabla (Tab. 4). Manji prečnik stabla zabeležen je kod sorti kalemljenih na podlogu Gisela 5, što je rezultat njene slabije bujnosti u odnosu na podlogu Colt (Tab. 3). U prvom ogledu, tretmani su uticali na bujnost stabla (Tab. 3). Veće vrednosti prečnika stabla zabeležene su u tretmanima sa rovašenjem kao i u tretmanu sa kombinovanim primenom rovašenja i BA + GA₄₊₇, a najmanje vrednosti u kontroli. U drugom ogledu primenjeni tretmani nisu značajno uticali na prečnik stabla (Tab. 4).

Zaključak

Pored sorte i podloge, primena rovašenja i biljnih regulatora rasta (BA ili BA + GA₄₊₇) značajno utiču na

kretanje mladara duž vodilice kao i na dužinu grana, ugao grananja, prečnik i visinu stabla.

U oba ogleda, najveći broj grana je imala sorta Regina. Na podlozi Gisela 5 je dobijen veći broj grana u odnosu na podlogu Colt. Kod tretmana, najveći broj grana dobijen je kombinovanim primenom rovašenja i BA + GA₄₊₇.

U oba ogleda, značajno veće vrednosti dužine grane zabeležene su kod sorte Regina. Između broja grana i ukupne dužine grana postoji pozitivna korelacija. U tretmanima kod kojih je potenciran veći broj grana postignuta je veća ukupna dužina grana.

Na podlozi Gisela 5 dobijene su značajno manje vrednosti prosečne dužine grana u odnosu na podlogu Colt. Najmanje prosečne dužine grana dobijene su kombinovanim primenom rovašenja i BA + GA₄₊₇.

U prvom ogledu, visina i prečnik stabla značajno su veći kod sorti Kordia i Lapins u odnosu na sorte Regina i Summit. U drugom ogledu, Ferrovia i Kordia imale su značajno veću visinu stabla u odnosu na sortu Regina, dok u prečnicima stabla nije zabeležena značajna razlika. Visina i prečnik stabla su bili značajno manji na podlozi Gisela 5 u odnosu na podlogu Colt. Primenjenim tretmanima može se uticati na povećanje prečnika stabla.

Zahvalnica/Acknowledgements

Ovaj rad je deo Tehnološkog projekta Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbi-

je, ev. br. TR–31038, „Stvaranje slabobujnih podloga za trešnju i višnju i razvijanje intenzivne tehnologije gajenja na principima održive poljoprivrede“ u periodu od 2011–2015.

Literatura

- Cook N.C., Bellstedt D.U., Jacobs G. (2001): Endogenous cytokinin distribution patterns at budburst in Granny Smith and Braeburn apple shoots in relation to bud growth. *Scientia Horticulturae*, 87(1–2): 53–63.
- De Wit I., Keulemans J., Cook N.C. (2002): Architectural analysis of 1-year-old apple seedlings according to main shoot growth and sylleptic branching characteristics. *Trees*, 16(7): 473–478.
- DeJong T.M. (1999): Developmental and environmental control of dry-matter partitioning in peach. *HortScience*, 34(6): 1037–1040.
- Dorić M., Keserović Z., Kurjakov A., Ognjanov V., Magazin N., Milić, B. (2013a): Formiranje prevremenih grančica kod jednogodišnjih sadnica trešnje. *Voćarstvo*, 47, 181/182: 47–53.
- Dorić M., Keserović Z., Magazin N., Milić, B. (2013b): Formiranje prevremenih grančica na jednogodišnjim sadnicama jabuke sorte Idared primenom BA i GA₄₊₇. *Voćarstvo*, 47, 183/184: 87–93.
- Elfving D.C., Visser D.B. (2007): Improving the efficacy of cytokinin applications for stimulation of lateral branch development in young sweet cherry trees in the orchard. *HortScience*, 42 (2): 251–256.
- Glišić I., Milošević T., Glišić I., Milošević N. (2007a): Određivanje optimalnog termina za izvođenje zahvata rovašenja kod nekih sorti šljive. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 13(5): 41–46.
- Glišić I., Milošević T., Glišić I. (2007b): Utrošak vremena za formiranje uzgojnog oblika kod nekih sorti šljive gajenih u zasadi-ma različite gustine sadnje. *Voćarstvo*, 41(159): 121–127.
- Hoying S.A., Robinson T.L., Anderson R.L. (2001): Improving sweet cherry branching. *New York Fruit Quarterly*, 9(1): 13–16.
- Jacyna T., Puchala A. (2004): Application of environment friendly branch promoting substances to advance sweet cherry tree canopy development in the orchard. *Journal of fruit and Ornamental Plant Research*, 12: 177–182.
- Lang G.A. (2000): Precocious, dwarfing, and productive-how will new cherry rootstocks impact the sweet cherry industry? *HortTechnology*, 10(4): 719–725.
- Lang G.A. (2001a): Intensive sweet cherry orchard systems-rootstocks, vigor, precocity, productivity and management. *The compact Fruit Tree*, 34(1): 23–26.
- Lang G. (2001b): Critical concepts for sweet cherry training systems. *The Compact Fruit Tree*, 34(3): 70–73.
- Lauri P.E., Claverie, J., Lespinasse J.M. (1998): The effects of bending on the growth and fruit Production of INRA Fercer(r) sweet cherry. *Proceedings of III International Cherry Symposium, Acta Horticulturae*, 468: 411–418.
- Prassinis C., Ko J-H., Lang G., Iezzoni A.F., Han K-H. (2009): Rootstock-induced dwarfing in cherries is caused by differential cessation of terminal meristem growth and is triggered by rootstock-specific gene regulation. *Tree Physiology*, 29(7): 927–936.
- Robinson T., Hoying S., Andersen R. (2005): Management of high-density sweet-cherry orchards. *New York Fruit Quarterly*, 13(3): 24–27.
- Sorce C., Massai R., Picciarelli R., Lorenzi R. (2002): Hormonal relationships in xylem sap of grafted and ungrafted *Prunus* rootstocks. *Scientia Horticulturae*, 93(3–4): 333–342.
- Weber M.S. (2001): Sweet cherry orchard management with dwarfing rootstocks. *The Compact Fruit Tree*, 34(1): 20–22.

FORMING SWEET CHERRY TRAINING SYSTEM BY NOTCHING AND APPLICATION OF PLANT GROWTH REGULATORS**Marko Dorić, Nenad Magazin, Zoran Keserović, Biserka Milić, Maja Miodragović, Vladislav Ognjanov**

*University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Dositeja Obradovića Square 8, 21000 Novi Sad, Serbia
E-mail: doric@polj.uns.ac.rs*

Abstract

Proper distribution of lateral branches along the cherry tree central leader is often an issue in high density planting systems. Sweet cherry trees are characterized by strong apical control, which prevents lateral buds from forming shoots. In the present research for overcoming apical control following treatments were applied: notching, BA, BA + GA₄₊₇, notching + BA and notching + BA + GA₄₊₇. The trial was set up on two locations with cultivars: ‘Kordia’, ‘Lapins’ and ‘Regina’ grafted on Colt and Gisela 5 rootstocks (Rimski Šančevi location) and ‘Ferrovia’, ‘Kordia’ and ‘Regi-

na’ cultivars grafted on Gisela 5 rootstock (Karavukovo location). Cultivar, rootstock and treatments by notching and BA or notching and BA + GA₄₊₇ have significant influence on lateral branching of central leader, but also on branches length, branching angle, trees height and diameter. Regarding treatments, highest number of branches was found with trees treated both by notching and BA + GA₄₊₇.

Key words: sweet cherry, training system, branching, benzyladenine, gibberellins 4+7