

Usporedba rasta promjera debla kod dviju kombinacija sorti i podloga jabuke

Comparison of growth of the trunk diameter of two different combinations of apple cultivars and rootstocks

L. Lepaja, A. Zajmi, T. Efendija, K. Lepaja

SAŽETAK

U radu su predočena dvogodišnja istraživanja rasta promjera debla 20 cm iznad mjesta cijepjenja kod dviju sorti i podloga dosta raširenih na Kosovu i kombinacije između njih (Idared na M 9, MM 106 i Granny Smith na M 9 i MM 106).

Pokus je postavljen po blok metodi u četiri ponavljanja i rezultati su obrađeni pomoću analize varijance.

Na kraju su predstavljeni dobiveni rezultati ovih istraživanja u agroekološkim uvjetima Kosova, odnosno rajona Anamorave, gdje se jasno vidi da je prema promjeru debla bujnija podloga MM 106 kod obje sorte.

Ključne riječi: deblo, podloga, promjer, sorta

ABSTRACT

Two years research is presented to increase the diameter of trunk 20 cm above the grafting site of two cultivars and rootstocks widespread in Kosovo and combinations between them (Idared on M 9, MM 106 and Granny Smith on M 9, MM 106). The experiment was set by the block method in four iterations and the results processed with the help of analysis of variance.

At the end the results obtained in these researches ecological conditions of Kosovo, and Anamorava region, are presented where it is clearly seen that according to the trunk diameter rootstock MM 106 of both cultivars is richer.

Key words: diameter, cultivar, rootstock

UVOD

Prema podacima (FAO, 2010), deset zemalja s najvećom proizvodnjom su: Kina (33.265.186 t), SAD (4.212.330 t), Turska (2.600.000 t), Italija (2.204.970 t), Indija (2.163.400 t), Poljska (1.858.970 t), Francuska (1.711.230 t), Iran (1.662.430 t), Brazil (1.275.850 t) i Chile (1.100.000 t).

Jabuka zahvaljujući naslijeđnim osobinama, a posebno spobnosti da se prilagodi različitim agroekološkim uvjetima, visoko hranljivoj vrijednosti, visokim prirodima, postizavanju vrlo visokih financijskih efekata kao i nizu drugih vrijednosti, kako u svijetu tako i kod nas na Kosovu, najraširenija je voćna vrsta.

Za nijednu drugu voćnu vrstu ne postoji tako velika mogućnost za izbor podloga i sorti kao što je jabuka (Zajmi 1997).

Zajmi (1985), u agroekološkim uvjetima Angersa u Francuskoj, svojim jednogodišnjim pokusima je na kraju pete vegetacije postigao sljedeće rezultate promjera debla (20 cm iznad mjesta cijepjenja) kod podloge MM 106 u kombinaciji sa sortama Auvilspur (17.2 cm), Starkimson (16.5 cm), Trumdor (15.9 cm), Snydred (13.5 cm).

U agroekološkim uvjetima Kosova do sada je izvršeno nekoliko istraživanja, gdje je predmet pokusa bila podloga MM 106 u kombinaciji s različitim sortama (Zajmi 1986). Autor je na osnovi četverogodisnjih istraživanja (1978 – 1981) na kraju osme vegetacije u agroekološkim uvjetima Đakovice kod podloge MM 106 u kombinaciji sa sortama Auvilspur, Wellspur i Janagold zaključio da je promjer debla od 8 cm u usporedbi sa podlogom M 4 koja je postigla vrijednost od 7.1 cm. Autor je u četiri godine istraživanja zaključio, da su sorte cijepjene na MM 106 imale prirast od 2.9 cm ili u prosjeku promjer debla je rastao za jednu godinu za vrijednost od 0.72 cm, dok na podlozi M 4, promjer debla je za isti period rastao 2.5 cm ili 0.62 cm za jednu godinu.

Štampar, (1966), spominje da se utjecaj podloge reflektira na manju ili veću bujnost voćke. Na podlozi s većom bujnošću rast je snažniji, broj grana je veći i veće duljine i kasnije završava rast u usporedbi s podlogom manje bujnosti.

Kapetanović, (1984.), naglašava da je sorte Idared slabo do srednje bujna podloga, a Granny Smith spada u bujne sorte, dok podlogu M 9 svrstava u grupu podloga sa slabom bujnošću, a MM 106 u grupu podloga sa srednjom bujnošću. U tijeku svojih istraživanja podlogu MM 106 svrstao je u vrlo rodnu u usporedbi sa M 9, MM 104, MM109 i A 2.

Prema Miljkoviću, (1997), podloga M 9 se svrstava u grupu slabobujnih podloga i kao vrlo rasprostranjena dok je podlogu MM 106 vrlo značajna.

Naučnik i selekcionar (Masseron, 1987), cit. Miljković, (1997) daje podatke da su selekcije podloge M 9 bez virusa s ujednačenim habitusom, bujnije i cijepjene sorte te daju veće prirode u usporedbi s neselekcioniranom M 9.

Modrić, (1971.) predstavlja svoje rezultate s pet sorti jabuka na osam podloga grupe MM. U osmoj godini nije bilo razlika što se tiče promjera debla

ni u zapremini krune između raznih kombinacija, ali veći prirodni su postignuti kod podloge MM 106.

Autori Modrić i Kolarić, (1980) svojim osmogodišnjim ispitivanjima s pet sorti i dva spura tipa, u kombinaciji sa šest vegetativnih podloga, zaključili su da su na osnovi promjera debla, slabiji rast postigle sorte Jonathan i Idared, dok su prirodni rasli postupno i u osmoj godini su bili najveći.

Prema Šalipurović i Džamić, (2001) na rast promjera debla vidan utjecaj ima podloga. Autori ističu da izuzev podloge M 26 gdje promjer debla bio nešto veći u usporedbi s podlogom MM 106 za 0,7 cm, istraživane sorte (Idared, Jonagold i Gloster) postigle su veći prirast na podlozi MM 106 (prosječno 2,80 cm) poslije na podlozi M 26 (prosječno 1,96 cm) a najmanje na podlozi M 9 (prosječno 1,85 cm). Autori na osnovi rezultata zaključuju da je rast promjera debla u pozitivnoj korelaciji s bujnošću podloge. Što je podloga bujnija to je veći rast promjera debla.

Zajmi i sur., (2005) svojim istraživanjima u razdoblju od 1996 do 2001 izvršenim u agroekološkim uvjetima Gnjilana zaključili su da sorta Granny Smith na M 9 za pet godina ispitivanja postigla površinu poprečnog promjera debla od 16,90 cm², dok Golden B na podlozi MM 106 24,21 cm² što znači da je prosječni jednogodišnji rast kod Golden B na MM 106 bio 4,57 cm², dok kod Granny Smith na M 9 3,00 cm².

SVRHA ISTRAŽIVANJA

Glavni cilj dvogodišnjih istraživanja bio je da se istraži dinamika rasta promjera debla dviju različitih sorti i podloga od kojih jedna pripada grupi slabobujnih (M 9) a druga srednje bujnoj (MM 106) u ekološkim uvjetima Anamorave, općini, Vitina, selo Ramnište, kako bi se dalo odgovor za postignute vrijednosti dinamike rasta u tijeku dvije godine određene starosti.

PREDMET ISTRAŽIVANJA I METODE RADA

Objekat gdje su izvršena istraživanja dviju kombinacija sorata – podloga jabuka bio je voćnjak u selu Ramnište – Vitina, na površini od 2,8 ha, vlasništvo G. Adnan Nura, gdje se nalazi ukupno 14 sorti od kojih četiri glavnih. Voćnjak je podignut u jesen 2006 godine i nalazi se na nadmorskoj visini od 425 m.

U tijeku istraživanja praćene su dvije podloge (M 9 i MM 106), kao i dvije sorte (Idared i Granny Smith). Obje sorte su cijepljene na podlozi M 9 i MM 106.

Razmaci sadnje su 4 x 1.3 m kod podloge M 9, a 4 x 1.7 m kod podloge MM 106. Spomenuti nasad je u 2010. bio četiri godine star. U nasad je bio instaliran sistem za navodnjavanje “kap – kap”.

Kosovo ima srednju kontinentalnu klimu, s utjecajem Jadranskog mora što dopire dolinom Belog Drima, znatno ublažujući elemente kontinentalne klime.

U Kosovu srednja višegodišnja temperatura je 10.3 °C, u toku vegetacije 16.5 °C, najhladniji mjesec je siječanj (-0.9 °C) a najtopliji srpanj s 20.1 °C.

Što se tiče padalina, srednja višegodišnja suma iznosi 744.8 mm, dok preko vegetacije padne samo 346.7 mm, što nameće potrebu da se intervenira s dopunskim navodnjavanjem, Zajmi (1996).

Kada je riječ o klimatskim uvjetima kada su provedena istraživanja (2010-2011) za rajon Ferizaja, odnosno za selo Ramnište – Vitina, onda je srednje godišnja temperatura za 2010 godinu bila 11.73 °C, a za 2011 godinu 12.31 °C, srednja vegetacijska za 2010. godinu bila 18.11 °C, a za 2011. godinu iznosila je 17.48 °C, najhladniji mjesec u 2010 godini bio je siječanj (0.5 °C), a u 2011. godini siječanj (-1.0 °C), a najtopliji srpanj.

Što se tiče padalina, 2011 godina bila je sušnija (507.7 mm), u usporedbi s 2010. godinom (790.3 mm), ali u toku vegetacije obje godine imale su jednake količine padalina (2010 – 293.1 mm) i u toku 2011 godine 300.7 mm), (IHK 2012), što znači da je bilo manje padalina u usporedbi sa 30 godišnjim prosjekom Kosova.

Makro elementi, vrijednost pH i % humusa prije podizanja zasada, preko agromeliorativnih mjera dovedeni su na optimalnu razinu.

Metode rada

U tijeku naših dvogodišnjih istraživanja (2010 i 2012), pratili smo promjer debla koji se odnosi na ekološke uvjete rajona Vitina.

Za istraživanje promjera debla izvršena su mjerenja koja su obrađena statističkim metodama prema Vukadinović (1994).

Pokus je postavljen u četiri ponavljanja. Na jednoj parceli za obrađivanje uzeta su pet stabala za svaku kombinaciju, što znači da je obuhvaćeno ukupno 80 stabala.

U mjesecu siječnju 2010. godine, metodom slučaja, po blok metodi izabrana su i obilježena crnom bojom stabla na 20 cm iznad mjesta cijepljenja. Promjer debla je izmjereno sa šublerom (nonijus) a vrijednosti su izražene u cm.

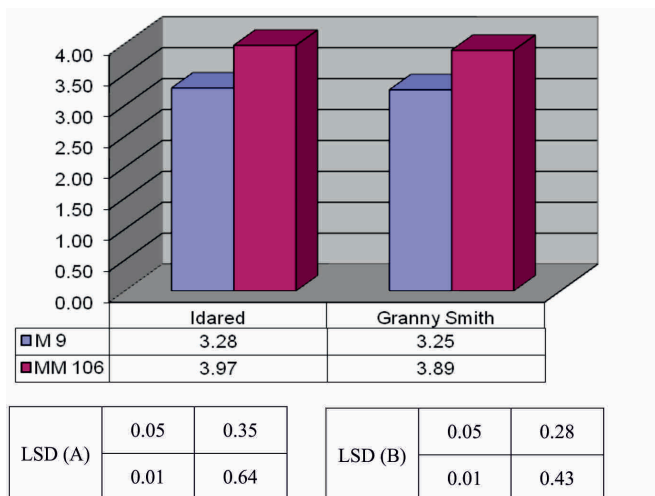
Mjerenja su izvršena 24. siječnja kao i na kraju vegetacije 20. listopada 2010. godine, dok su mjerenja za 2011. godinu vršena 13.11.2011, tj. na kraju vegetacije.



Slika. 1. Mjerenje promjera debla

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati naših dvogodišnjih istraživanja, kao i komentar, bit će predstavljeni na grafikonu.



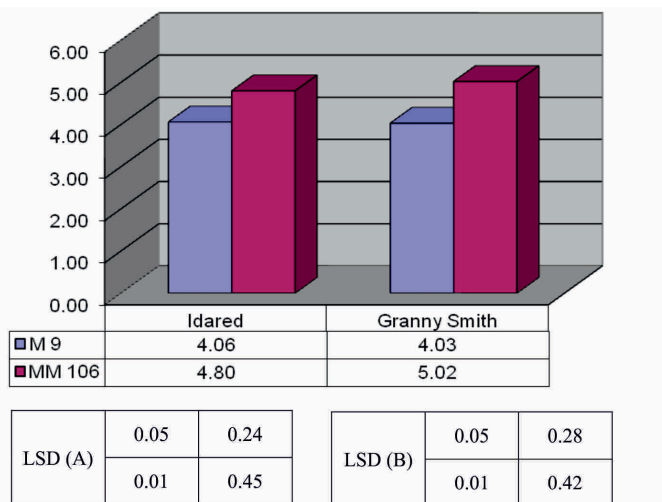
Graf. 1. Promjer debla u početku vegetacije 2010. godine, u cm

Graf.1. The diameter of the trunk at the beginning of vegetation in 2010, in cm

Na bazi vrijednosti predočenih na grafu.1, koji prikazuje promjer debla u početku vegetacije 2010. godine, vidi se da obje sorte cijepljene na M 9, imaju takoreći podjednake vrijednosti (Idared – 3.28 cm i Granny Smith 3.25 cm), dok su sorte cijepljene na podlozi MM 106 u usporedbi s podlogom M 9, postigle veću bujnost (Idared – 3.97 cm i Granny Smith 3.89 cm). Sorta Idared na podlozi MM 106 za jednu nijansu je bujnija u usporedbi s Granny Smith.

Na osnovi analize varijance (F-testa) kod promjera debla u početku vegetacije, konstatirane su visoko signifikantne razlike između podloga, dok nisu konstatirane signifikantne razlike između sorti, ali na bazi individualne analize kod obje sorte konstatirane su signifikantne razlike između podloge M 9 i MM 106.

Naši rezultati da je podloga MM 106 bujnija u usporedbi podlogom M 9, poklapaju se sa nizom autora: Štampar (1966), Gliha (1978), Kapetanović (1984), Mišić (1984), Zajmi (1997), Krpina (2004), Štampar (2009), Zajmi i sur. (2007), Zajmi i sur. (2011).

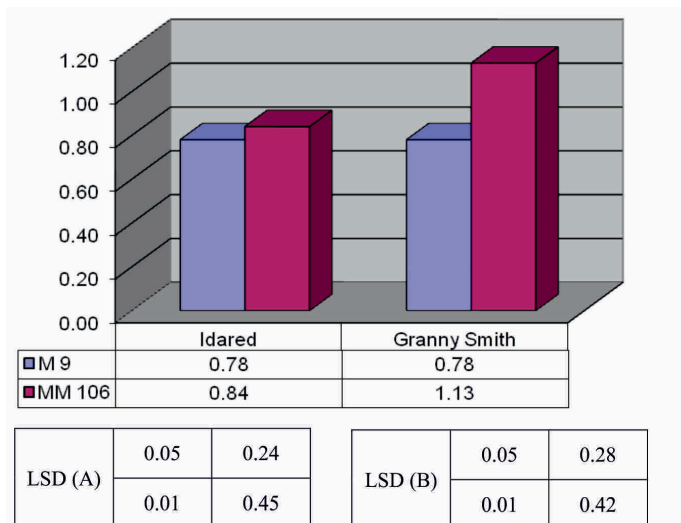


Graf. 2. Promjer debla na kraju vegetacije 2010. godine, u cm

Graf. 2. The diameter of the trunk at the end of vegetation in 2010, in cm

Kada je riječ o promjeru debla izmjenom na kraju vegetacije i dalje je podloga MM 106 u usporedbi s podlogom M9 dostigla veću bujnost kako kod sorte Idared (4.80 cm), tako i kod sorte Granny Smith (5.02 cm).

Na osnovi analize varijance (F testa) kod promjera debla na kraju vegetacije konstatirane su visoko signifikantne razlike između podloga, dok nisu između sorti. Kod interakcije sorta – podloga na osnovi F testa nije bilo signifikantnih razlika, ali na osnovi individualne analize kod obje sorte Idared i Granny Smith, konstatirane su signifikantne razlike između podloge M 9 i MM 106.

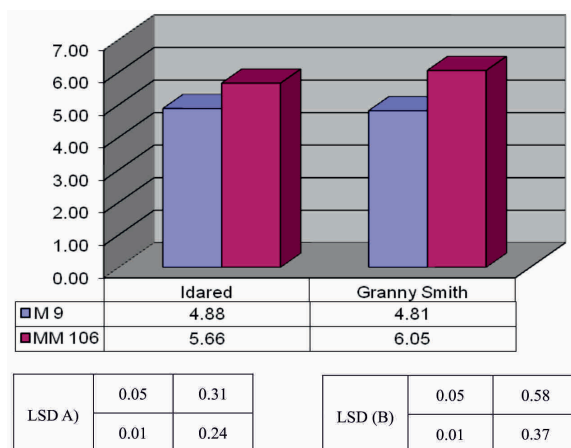


Graf. 3. Razlika između srednjeg porasta promjera debla u početku i na kraju vegetacije u 2010. godini, u cm.

Graf. 3. The difference of the average growth of trunk diameter at the beginning and end of vegetation 2010, in cm

Na osnovi podataka predstavljenih na grafu. 3. vidi se da je razlika srednjeg rasta promjera debla kod sorata Idared i Granny Smith na podlozi M 9 ista (0.78 cm), dok na podlozi MM 106, sorta Granny Smith ima veći rast (1.13 cm), a sorta Idared (0.84 cm), odnosno Granny Smith rasla je više za 0.29 cm.

Na osnovi analize varijance (F testa) kod srednjeg porasta promjera debla (razlika promjera kod početka i na kraju vegetacije) konstatirano je da je bilo signifikantnih razlika između podloga i interakcije podloga sorata, međutim kod sorti nije bilo signifikantnih razlika.

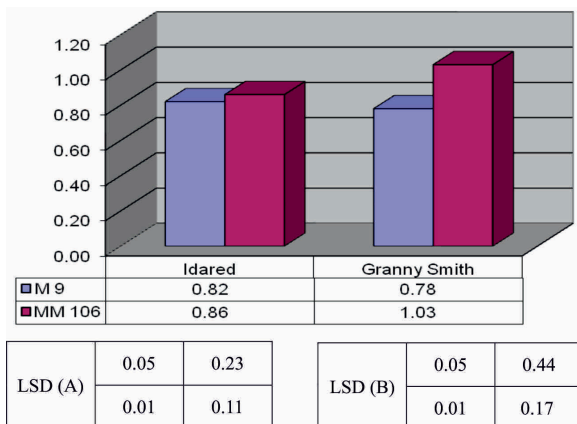


Graf. 4. Promjer debla na kraju vegetacije 2011. godine, u cm

Graf. 4. The diameter of the trunk at the end of vegetation in 2011, in cm.

Na osnovi podataka predstavljenih na grafu. 4. koji govori o promjeru debla na kraju vegetacije 2011 godine, vidi se da kod su obje sorte cijepljene na podlozi MM 106 u usporedbi s podlogom M 9, postigle veći porast.

Na osnovi analize varijance (F testa) promjera na kraju vegetacije 2011, konstatirane su visoko signifikantne razlike između podloga, a nisu konstatirane signifikantne razlike između sorti.

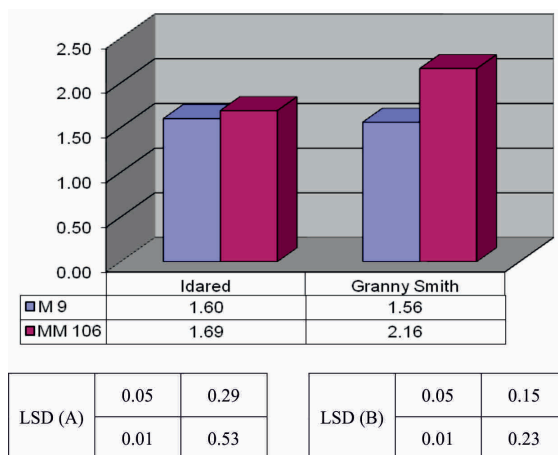


Graf. 5. Razlika prosječnog porasta promjera debla od kraja vegetacije 2010. do kraja vegetacije 2011. u cm.

Graf. 5. The difference of the average growth of trunk diameter from end of vegetation 2010 until the end of vegetation 2011 in cm

Na osnovi podataka predočenih na grafu. 5. vidi se da je razlika prosječnog porasta promjera debla kod obje sorte približno ista, ali treba napomenuti da se ponovno podloga MM 106 pokazala kao bujnija u usporedbi s podlogom M 9.

Na osnovi analize varijance kod prosječnog rasta promjera debla konstatirane su signifikantne razlike između podloga, a između sorti nisu.



Graf. 6. Razlika prosječnog rasta promjera debla od početka vegetacije 2010. do kraja vegetacije 2011. u cm

Graf. 6. The difference of the average growth of trunk diameter from beginning of vegetation in 2010 until the end of vegetation in 2011, in cm

Na osnovi podataka predočenih na grafu. 6. koji govori o prosječnom porastu promjera debla za dvije godine (početak vegetacije 2010. do kraja vegetacije 2011.) vidi se da obje sorte na podlozi M 9 imaju takoreći podjednake vrijednosti (1.60 cm i Granny Smith 1.56 cm), dok na podlozi MM 106 sorta Granny Smith ima veći porast (2.16 cm), od sorte Idared (1.69 cm).

Na osnovi analize varijance kod prosječnog rasta promjera debla za dvije godine (početak vegetacije 2010. do kraja vegetacije 2011.) konstatirane su visoko signifikantne razlike između podloga i signifikantne razlike kod interakcije sorta - podloga, dok nisu konstatirane signifikantne razlike između sorti.

ZAKLJUČCI

Na osnovi naših dvogodišnjih iztraživanja izvedeni u agroekološkim uvjetima rajona Anamorave u Kosovu, došli smo do sljedećih zaključaka:

- Kada je riječ o rastu promjera debla za 2010. godinu (mjerjenja u početku i na kraju vegetacije) obrađena statistički pomoću analize varijance kako kod sorte Idared tako i kod sorte Granny Smith u kombinaciji s podlogom M 9 i MM 106 manifestirane su nasljedne osobine podloga i sorti gdje su obje sorte na podlozi MM 106 postigle veće vrijednosti od sorti na podlozi M 9
- Idared i Granny Smith na M 9 postigle su takoreći iste vrijednosti dok je Granny Smith na MM 106 postigla veće vrijednosti nego sorta Idared, također na MM 106 za 2010. godinu).
- Što se tiče rasta promjera debla za 2011. godinu (mjerjenja od kraja vegetacije 2010. do kraja vegetacije 2011.) također obrađena statistički, i dalje se podloga MM 106 pokazala bujnijom u usporedbi s podlogom M 9 kod obje sorte (kada je riječ za sorte i dalje je nastavljena ista pojava izuzeći sa većim vrijednostima sorte Granny Smith na podlozi MM 106).
- Prosječni rast promjera debla za dvije vegetacije (početak vegetacije 2010. - kraj vegetacije 2011.) kod kombinacije Idared i Granny Smith na M 9 je približno isti, dok kod kombinacije Granny Smith na MM 106 je za 0.47 cm bujniji u usporedbi s Idaredom na podlozi MM 106.

LITERATURA

- FAO (2010). <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Pristupljeno 02.05.2012.
- GLIHA R. (1978). Sorte jabuka u suvremenoj proizvodnji. Radničko sveučilište. Moša Pijade. Zagreb. Str. 41-43.
- IHK 2012. Instituti Hidrometeorologjik i Kosovës. Prishtinë.
- KAPETANOVIĆ NADA. (1984). Podloge i sorte jabučastih i koštičavih voćaka. Svjetlost. Sarajevo. Str. 8-13.
- KRPINA I. (2004). Voćarstvo. Nakladni Zavod Globus. Zagreb. Str. 40-42.
- MILJKOVIĆ I. (1997). Podloge za jabuku. Pomologia Croatica. Str. 41-55.

- MIŠIĆ P. (1984). Podloge voćaka. Nolit. Beograd. Str. 76-93.
- MODRIĆ I. (1971). Osmogodišnja ispitivanja MM i drugih vegetativnih podloga na smeđem tlu na lesu u plantaži jabuka Borinci – Vinkovci. Jug. Voćarstvo br. 17-18, str. 267-276.
- MODRIĆ I., KOLARIĆ I. (1980). Rezultati osmogodišnjih proučavanja novih sorti i podloga jabuka u plantaži Borinci – Vinkovci. Jug. Voćarstvo br. 53-54, str 157-164.
- ŠALIPUROVIĆ BILJANA., DŽAMIĆ RUŽICA. (2001). Uticaj različitih kombinacija sorta-podloga na vegetativni i generativni potencijal nekih sorti jabuke. Jugoslovensko Voćarstvo. Vol. 35. Br. 133-134, str 55-64.
- ŠTAMPAR KATARINA. (1966). Opće voćarstvo. Sveučiliste u Zagrebu. Zagreb. Str 157-184.
- ŠTAMPAR F. (2009). Sadarstvo. Založba, Kmečki Glas. Ljubljana. Str. 224-226.
- VUKADINOVIĆ V. (1994). Analiza split-plot i dvofaktorijalnih pokusa. Osijek.
- ZAJMI A. (1985). Contribution a l'étude de quelques parametres de vigueur et de production réalisée sur 15 varietes de pommier. Raport de stage. INRA. Beaucouze - Angers. Str. 9-10.
- ZAJMI R-A. (1986). Proučavanje kombinacija sorti i podloga jabuke za sadjenje u gustom sklopu na aluvijalnom (fluvisol) zemjištu u području Đakovice. (doktorska disertacija). Univerzitet u Sarajevu. Poljoprivredni fakultet. Sarajevo. Str. 65-71.
- ZAJMI A. Mundësitë e shfrytëzimit të potencialeve natyrore dhe biologjike në prodhimtarinë bujqësore në Kosovë 1996. Konferencë shkencore. Seksioni i shkencave të natyrës. ASHAK. Str. 202-213.
- ZAJMI A. (1997). Pemëtaria speciale I. Universiteti i Prishtinës. Fakulteti i Bujqësisë. Prishtinë. Str. 46-90.

ZAJMI A., SYLANAJ S., ZAJMI Krenare. (2005). The coefficient of fruitfulness of some combinations between rootstocks and apple varieties. Simpoziumi i parë i Pemëtarisë dhe Vreshtarisë. Gjakovë. Str. 45-52.

ZAJMI A., SYLANAJ S., BERISHA B. (2007). Pemëtaria praktike. USAID -KCBC. Prishtinë. Str. 39-42.

ZAJMI A., LEPAJA K., LEPAJA L. (2011). Shartimi i pemëve. Dija. Prishtinë. Str. 105-106.

Adresa autora – Author’s address

Lavdim Lepaja, Msc. Voçarstva
10000 Prishtina, Kosovo,
Rr. Danubi 2.
e-mail: lavdim_lepaja@hotmail.com

Agim Zajmi, prof. dr. Voçarstva
Poljoprivredni i Veterinarski Fakultet
10000 Priština, Kosovo
e-mail: zajmi@hotmail.com

Talat Efendija, prof. dr. Voçarstva
Poljoprivredni i Veterinarski Fakultet
50000 Đakova, Kosovo,

Kujtim Lepaja, msc. Voçarstva
10000 Priština, Kosovo,
Rr. Danubi 2.
e-mail: kujtim_lepaja@hotmail.com