

UTICAJ SORTE I RAZGRANJENJA NA DINAMIKU RASTA I KVALITET SADNICA JABUKE*

Fikreta Behmen¹

Originalni naučni rad - *Original scientific paper*

Rezime

Sortno ispravan, zdrav i kvalitetan sadni materijal predstavlja osnov uspješne proizvodnje voća. Greške koje se prave u izboru sadnog materijala pri zasnivanju zasada su, nažalost, vrlo česte, kasno se uočavaju i ne mogu se ispraviti.

Prilikom kalemljenja dolazi do promjene epibiota pod uticajem hipobiota, koje su brojne i raznovrsne.

U ovom radu su predstavljeni rezultati uticaja dvije sorte jabuke (ajdared i jonagold) na dinamiku rasta (kroz šest mjerenja u toku vegetacije) visinu sadnice, debljinu podloge i debljinu okulanta. Smjer signifikantne razlike nije isti u svim mjerenjima, nekad je prosjek veći kod sorte ajdared a nekad kod sorte jonagold. Na osnovu toga ne možemo zaključiti da sorta jabuke statistički značajno utiče na visinu sadnice i debljinu okulanta. Ali prilikom uticaja sorte na debljinu okulanta može se zaključiti da sorta jabuke statistički značajno utiče na debljinu podloge.

Kada je uticaj razgranjenja u pitanju, rezultati istraživanja pokazuju da je on signifikantan za sve parametre istraživanja.

Ključne riječi: *jabuka, ajdared, jonagold, sorta, podloga, visina sadnice, debljina okulanta, razgranjenja*

UVOD

Kalemljenje je najčešći način razmnožavanja voćaka, pogodan za gotovo sve vrste. Za savremenu visoku proizvodnju svake voćne vrste, jedan od najvažnijih činioca je kvalitetna sadnica, a za proizvodnju takvih sadnica potrebno je puno truda i znanja. Za proizvodnju voćnih sadnica najviše se koristi tehnika okuliranja na spavajući pupoljak. Da bi kalemljenje bilo uspješno potrebno je zadovoljiti određene uslove. Prvi uslov za uspješno kalemljenje zavisi od iskustva osobe koja ga obavlja. Zatim zavisi od hormonalnih i biohemijskih interakcija između podloge i plemke, te od klimatskih uslova. Da bi pri okuliranju prijem bio uspješniji kalemgrančica se mora odlikovati određenim karakteristikama: umjerenim rastom mladara i dobrom razvijenošću pupoljaka na njemu; dobrim zdravstvenim stanjem.

*Izvod iz doktorata - Excerpt from doctoral thesis

¹ Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo
Corresponding author: f.behmen@pf.unsa.ba

Podloga također ispoljava određeni uticaj na uspješnost kalemljenja. Najbolje srastanje podloge i pupoljka je kada je podloga mlada i debljine olovke. Kod tanje podloge prijem je slabiji, jer ona u svom tkivu ne sadrži dovoljno organskih rezervnih materija iz kojih se obrazuje kalusno tkivo.

Neka istraživanja govore da promjer sadnice prilikom zasnivanja zasada treba minimalno da iznosi 15 mm sa 5-10 dobro raspoređenih postranih razgranjenja. Ovako proizvedene jednogodišnje sadnice prvi rod dat će već u drugoj godini nakon sadnje.

Prilikom zasnivanja savremenih zasada jabuke od sadnica se očekuje da što prije stupe u rod, pa se prilikom zasnivanja takvih zasada mora obratiti pažnja na kvalitet sadnog materijala. Za sadnice je poželjno da su razgranate, dobrog ugla grananja i određene visine. Prilikom upotrebe nerazgranatih sadnica odlaže se početak rodnosti za najmanje jednu godinu i povećava sklonost prema alternativnom plodonošenju. Prirodno formiranje postranih razgranjenja je zastupljeno kod pojedinih sorti, pa je iz tog razloga prilikom proizvodnje sadnica potrebno primjeniti i određenu tehnologiju za pospješivanje formiranja postranih razgranjenja.

Osnovni cilj ovog istraživanja jeste utvrđivanje uticaja sorte i formiranih postranih razgranjenja na kvalitet nadzemnog sistema sadnica jabuke.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanja su obavljena u standardnim uslovima komercijalnog rasadnika u periodu 2006, 2007 i 2008. godini, uz primjenu odgovarajućih agrotehničkih mjera.

U ispitivanom ogledu su uključene dvije sorte (ajdared i jonagold). Eksperiment je postavljen kao rand blok sistem, sa 30 sadnica u ponavljanju.

Kao materijal za postavljanje ogleada korištena je jednogodišnja vegetativna podloga M9, proizvedena u matičnjaku nagrtanica u rasadniku Visoko. Jednogodišnje podloge su ujednačene debljine, kako bi se dala jednaka šansa svakoj sadnici da dinamikom rasta u toku vegetacije pod istim uslovima iskaže razvijenost sadnice.

Plemke su uzete iz matičnog zasada plemki Poljoprivrednog instituta Butmir.

Kalemljenje na podlogu je izvršeno u toku jednog dana, i to kalemljenjem na spavajući pupoljak – okuliranjem (august mjesec). Kalemljeno je na sjevernoj strani podloge na istom odstojanju od zemlje oko 10 cm. Vezivanje pupoljaka je vršeno sa gumicom.

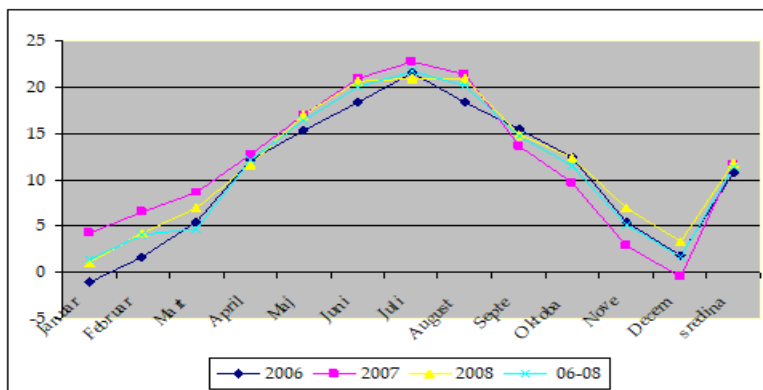
U toku eksperimenta praćeno je više parametara: debljina 5 cm ispod spojnog mjesta, debljina 5cm iznad spojnog mjesta, dinamika rasta, visina jednogodišnjeg prirasta, prijevremeni prirasti.

Analiza eksperimentalno dobijenih rezultata je u saglasnosti sa zadatim ciljem istraživanja.

Dobiveni podaci obrađeni su statističkim programom SPSS for Windows 10.0 primjenom Kruskal-Wallisov one way i Mann-Whitney U testa ($P < 0,05$).

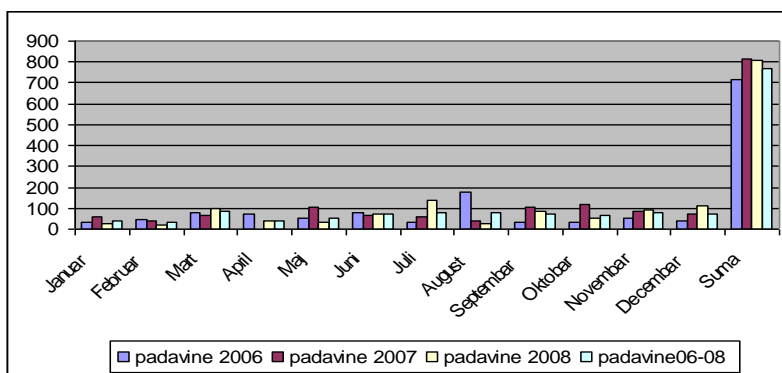
Meteorološke prilike

Prema podacima Meteorološke stanice Zenica, srednja godišnja temperatura zraka za 2007. godinu je iznosila 11,7°C. U periodu vegetacije kada su i vršena mjerenja, prosječna temperatura je iznosila 18,5°C, sa minimalnom temperaturom 12,8°C i maksimalnom 22,7°C. U 2008. godini sa izmjenjenim prosječnim temperaturama najtopliji su bili juli i august sa (20,9°C), a najhladniji januar sa (1,1°C). U 2006. godini temperatura zraka je niža do jula mjeseca u odnosu na ostale dvije godine ogleđa.



Grafikon br. 1. Srednje mjesečne temperature zraka za 2006, 2007 i 2008. godinu na području Zenice

Graph 1. Average monthly air temperatures for 2006, 2007 and 2008 in the area of Zenica



Grafikon br. 2. Sume mjesečnih padavina za 2006, 2007. i 2008. godinu

Graph 2. Monthly precipitation for 2006, 2007 and 2008

Iz grafikona br. 2 se može vidjeti da je u 2006. godini najviše padavina bilo u augustu mjesecu (174,2 mm), a najmanje u septembru (29,8 mm). U 2007. godini najviše

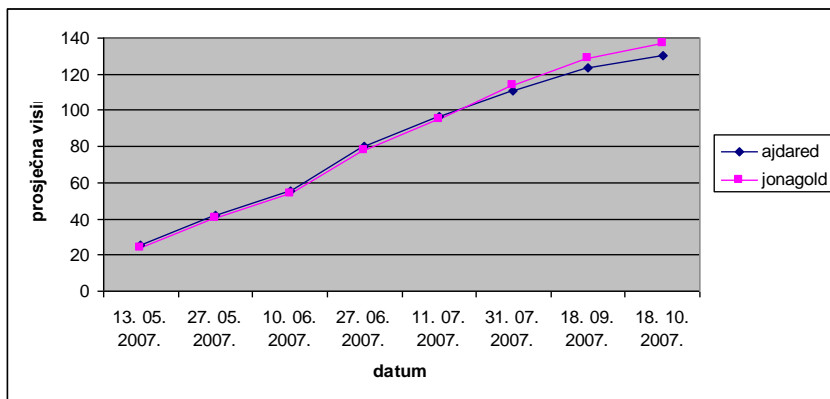
padavina bilo je u oktobru (115,6 mm), a najmanje u aprilu (3,1 mm). U 2008. godini najviše padavina bilo je u juli mjesecu (139,8 mm), a najmanje u februaru (19 mm).

REZULTATI I DISKUSIJA

Visina sadnica jabuke u zavisnosti od sorte

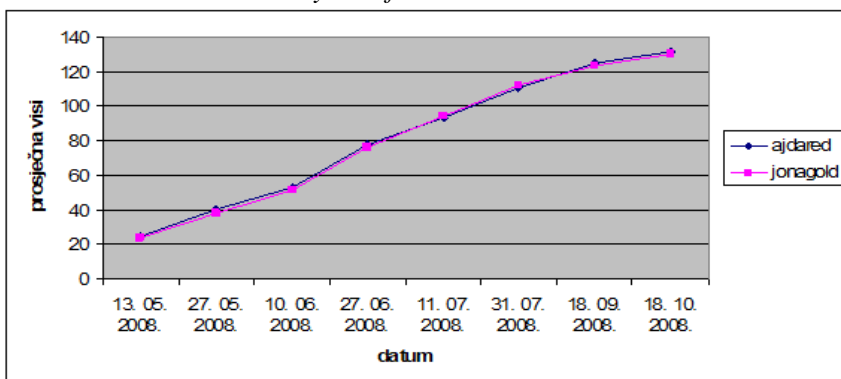
Iz grafikona 3 i 4 primjećujemo da je kod sorte jonagold visina sadnica imala primjetno više vrijednosti kod posljednja dva mjerenja u okviru prve godine u odnosu na pupoljke sorte ajdared.

Primjećujemo da kod obje grupe pupoljaka u okviru druge godine nema primjetne razlike.



Grafikon 3. Prosječna visina sadnica kod dvije sorte (ajdared i jonagold) za prvu godinu posmatranja

Graph 3. Average seedling height in two cultivars (Idared and Jonagold) for the first year of observation



Grafikon 4. Prosječna visina sadnica kod dvije sorte (ajdared i jonagold) za drugu godinu posmatranja

Graph 4. Average seedling height in two cultivars (Idared and Jonagold) for the second year of observation

Tabela 1. Rezultati Kruskal-Wallis testa- razlika između visina sadnica jabuke sorti Idared i Jonagold u razdoblju 2007.-2008. godine

Table 1. Kruskal-Wallis test results - difference between heights of apple seedlings of Idared and Jonagold varieties in the period 2007-2008

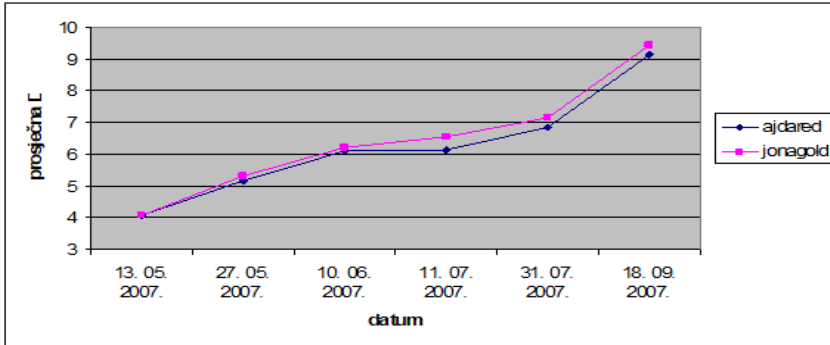
Datum	2007		2008	
	z	signifikant	z	Signifikant
13. 05.	-2,621	0,009***	-1,128	0,259 n.s
27. 05.	-1,377	0,168 n.s	-1,068	0,286 n.s
10. 06.	-2,316	0,021**	-1,008	0,314 n.s
27. 06.	-2,784	0,005***	-0,349	0,727 n.s
11. 07.	-2,631	0,009***	1,177	0,239 n.s
31. 07.	1,062	0,288 n.s	1,39	0,165 n.s
18. 09.	2,737	0,006***	-0,33	0,742 n.s
18. 10.	3,342	0,001***	-0,863	0,388 n.s

Napomena: n.s., *, **, ***, ****- nije statistički značajno i statistički značajno uz P <0,05, 0,01, 0,001 i 0,0001

Samo kod 6 mjerenja (37,5%) razlika između grupa prema parametru visina je statistički signifikantna u obje posmatrane godine. Razlike su signifikantne samo u prvoj godini. Smjer signifikantne razlike nije isti u svim mjerenjima, nekad je prosjek veći kod sorte ajdared a nekad kod sorte jonagold. Na osnovu toga ne možemo zaključiti da sorta jabuke statistički značajno utiče na visinu sadnica.

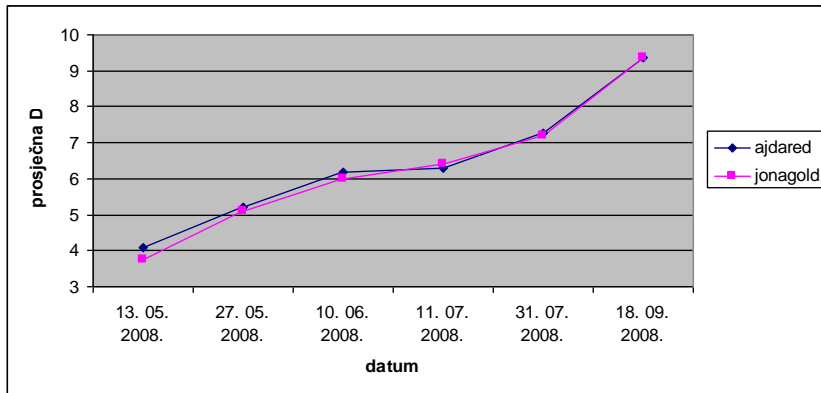
Debljina okulanta u zavisnosti od sorte

Iz grafikona 5 primjećujemo da je kod grupe pupoljaka sorte jonagold za parametar debljina okulanta imala primjetno više vrijednosti kod posljednja tri mjerenja u okviru prve godine u odnosu na pupoljke sorte ajdared. U grafikonu 6 primjećujemo da kod obje grupe pupoljaka u okviru druge godine nema primjetne razlike osim u prvom mjerenju u korist sorte ajdared.



Grafikon 5. Prosječna debljina okulanta kod sorti (ajdared i jonagold) za prvu godinu posmatranja

Graph 5. Average thickness of seedling in cultivars (Idared and Jonagold) for the first year of observation



Grafikon 6. Prosječna debljina okulanta kod sorti ajdared i jonagold za drugu godinu posmatranja

Graph 6. The average thickness of the seedling in the varieties Idared and Jonagold for the second year of observation

Tabela 2. Rezultati Mann Whitney U testa - razlika između debljine okulanta jabuke sorti Idared i Jonagold u razdoblju 2007.-2008. godine

Table 2. Results of the Mann Whitney U test - the difference between the thickness of the seedling of the apple cultivars Idared and Jonagold in the period 2007-2008

	2007		2008	
Datum	t	signifikant	t	Signifikant
13. 05.	0,303	0,762 n.s.	-2,223	0,026**
27. 05.	2,344	0,019**	-0,564	0,573 n.s
10. 06.	1,234	0,217 n.s	-1,105	0,269 n.s
11. 07.	2,937	0,003***	1,249	0,212 n.s
31. 07.	2,003	0,045**	-0,382	0,703 n.s
18. 09.	1,521	0,128 n.s	0,255	0,799 n.s

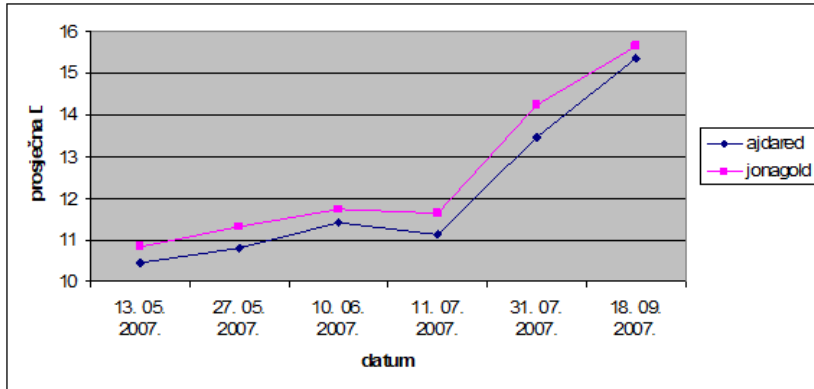
Napomena: n.s., *, **, ***, ****- nije statistički značajno i statistički značajno uz P <0,05, 0,01, 0,001 i 0,0001

Diskusija za parametar debljina okulanta u zavisnosti od sorti jabuke

Samo kod 4 mjerenja (33,33%) razlika između grupa prema varijabli debljina okulanta je statistički signifikantna u obje posmatrane godine. Smjer razlike nije isti kod signifikantnih mjerenja, jednom je u korist sorte ajdared a drugi put u korist sorte jonagold. Stoga ne možemo zaključiti da sorta jabuke statistički značajno utiče na debljinu okulanta.

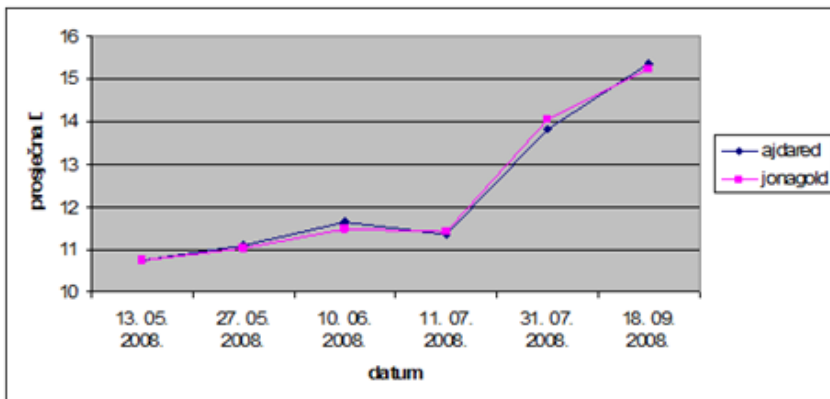
Uticaj sorte na debljinu podloge

Iz grafikona 7 primjećujemo da je kod grupe pupoljaka sorte jonagold debljina podloge imala primjetno više vrijednosti kod svih mjerenja u okviru prve godine u odnosu na sortu ajdared. Iz grafikona 8 primjećujemo da kod obje grupe pupoljaka u okviru druge godine nema velike razlike.



Grafikon 7. Prosječna debljina podloge za dvije sorte (ajdared i jonagold) za prvu godinu posmatranja

Graph 7. Average rootstock thickness for two cultivars (Idared and Jonagold) for the second year of observation



Grafikon 8. Prosječna debljina podloge za dvije sorte (ajdared i jonagold) za drugu godinu posmatranja

Graph 8. Average rootstock thickness for two cultivars (Idared and Jonagold) for the second year of observation

Tabela 3. Rezultati Mann Whitney U testa - razlika između debljina podloge M9 u razdoblju 2007.-2008. godine

Table 3. Mann Whitney U test results - difference between M9 rootstock thicknesses in 2007-2008

	2007		2008	
Datum	t	signifikant	t	Signifikant
13. 05.	1,98	0,048**	-0,626	0,531
27. 05.	2,535	0,011**	-0,319	0,749
10. 06.	1,21	0,226	-0,182	0,855
11. 07.	2,719	0,007***	0,676	0,499
31. 07.	2,413	0,016**	1,434	0,151
18. 09.	0,428	0,669	-0,296	0,767

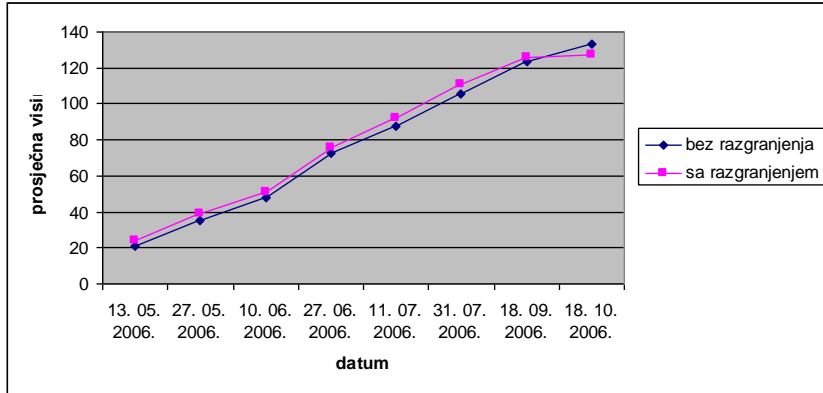
Napomena: n.s., *, **, ***, ****- nije statistički značajno i statistički značajno uz P <0,05, 0,01, 0,001 i 0,0001

Diskusija za parametar debljina podloge u zavisnosti od sorti jabuke

Kod 4 mjerenja (33,33%) razlika između grupa prema varijabli debljina podloge je statistički signifikantna za obje posmatrane godine. Kod svih signifikantnih razlika koje su prisutne samo u okviru druge godine prosječna debljina podloge je veća za sortu jonagold. Stoga možemo zaključiti da sorta jabuke statistički značajno utiče na varijablu debljina podloge.

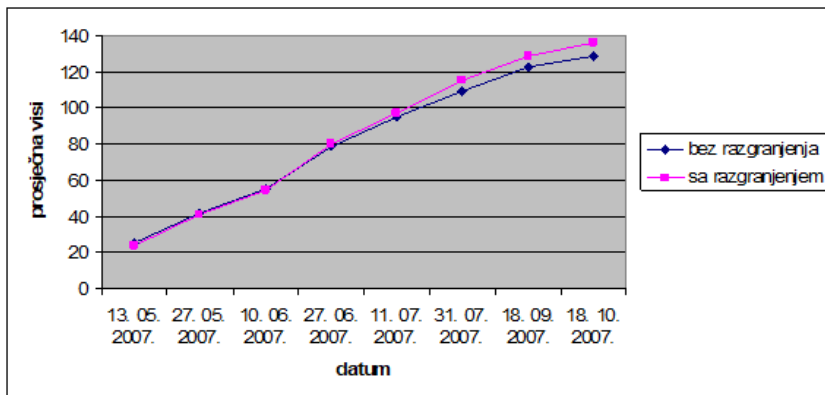
Visina sadnica jabuke u zavisnosti od razgranjenja

U grafikonu 9 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem visina sadnica imala višu vrijednost kod svih, osim kod posljednjeg, mjerenja u okviru prve godine u odnosu na grupu bez razgranjenja. U grafikonu 10 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem varijabla visina imala primjetno višu vrijednost samo kod posljednja tri mjerenja u okviru druge godine u odnosu na grupu bez razgranjenja. U grafikonu 11 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem varijabla visina imala primjetno višu vrijednost kod većine mjerenja u okviru treće godine u odnosu na grupu bez razgranjenja.



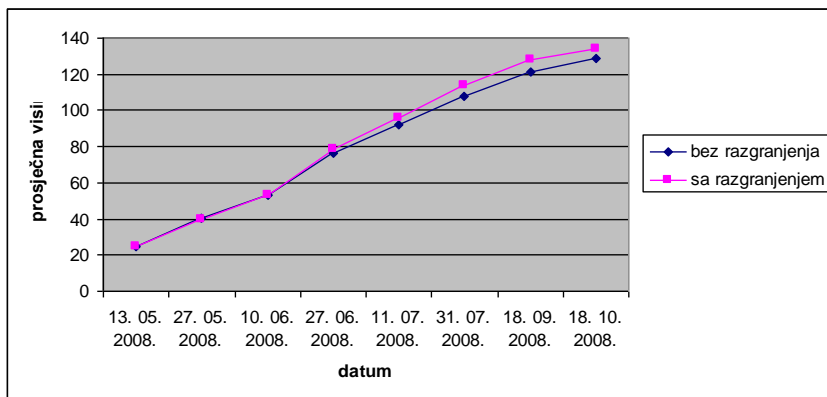
Grafikon 9. Prosječna visina kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za prvu godinu posmatranja

Graph 9. Average height in two groups of buds (without and with branching) for the first year of observation



Grafikon 10. Prosječna visina kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za drugu godinu posmatranja

Graph 10. Average height in two groups of buds (without and with branching) for the second year of observation



Grafikon 11. Prosječna visina kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za treću godinu posmatranja

Graph 11. Average height in two groups of buds (without and with branching) for the third year of observation

Tabela 3. Rezultati Mann Whitney U testa - razlika visina kod dvije grupe pupoljaka sa i bez razgranjenja za period 2006 - 2008.

Table 3. Mann Whitney U test results - difference in height in two groups of buds with and without branching for the period 2006 - 2008

	2006		2007		2008	
Datum	z	signifikant	z	signifikant	z	Signifikant
13. 05.	2,763	0,006***	-1,631	0,103n.s.	-0,281	0,779 n.s.
27. 05.	3,067	0,002***	-0,111	0,911n.s.	-0,219	0,827 n.s
10. 06.	3,135	0,002***	-1,181	0,238 n.s.	1,049	0,294 n.s
27. 06..	3,197	0,001***	0,362	0,717 n.s.	2,391	0,017**
11. 07.	3,307	0,001***	2,128	0,033**	3,573	0****
31. 07.	3,01	0,003***	3,717	0****	4,092	0****
18. 09.	0,259	0,795 n.s.	3,511	0****	3,526	0****
18. 10.	-2,043	0,041**	4,019	0****	2,555	0,011**

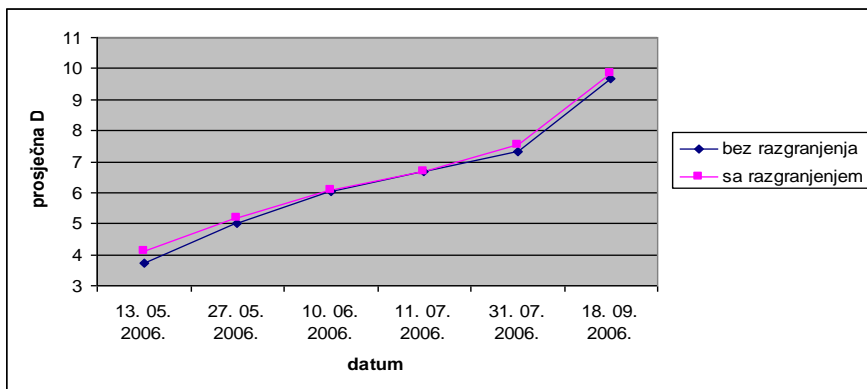
Napomena: n.s., *, **, ***, ****- nije statistički značajno i statistički značajno uz $P < 0,05, 0,01, 0,001$ i $0,0001$

Diskusija za parametar visina sadnica u zavisnosti od razgranjenja

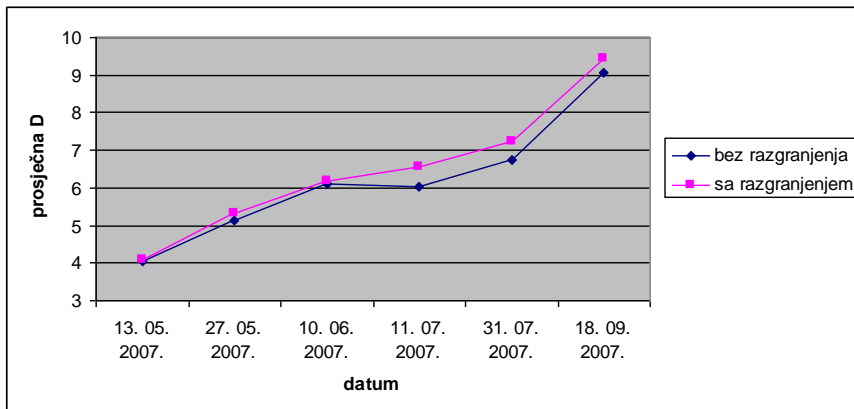
Kod 66,67% mjerenja (16 od 24) razlika između grupa prema parametru visina je statistički signifikantna u sve tri posmatrane godine. Smjer razlike je uvijek (osim kod jednog mjerenja) isti u korist veće prosječne vrijednosti za grupu pupoljaka sa razgranjenjem. Stoga možemo zaključiti da postoji uticaj razgranjenja na parametar visina.

Debljina okulanta u zavisnosti od razgranjenja

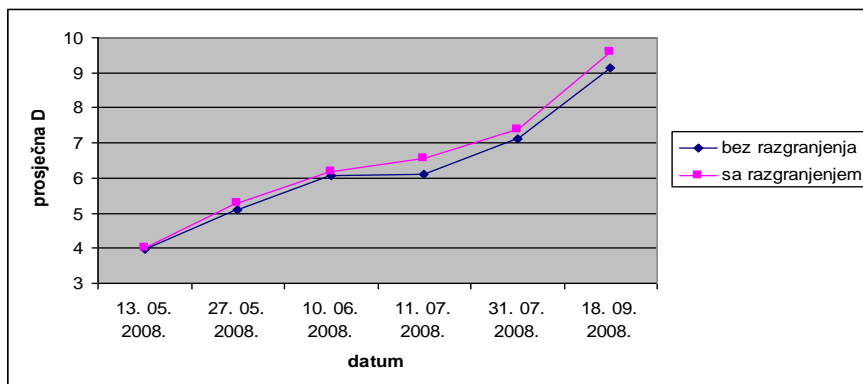
U grafikonu 12 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem varijabla debljina okulanta imala višu vrijednost prva dva i posljednja dva mjerenja u okviru prve godine u odnosu na grupu bez razgranjenja. U grafikonu 13 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem varijabla debljina okulanta imala primjetno višu vrijednost samo kod posljednja tri mjerenja u okviru druge godine u odnosu na grupu bez razgranjenja. U grafikonu 14 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem varijabla debljina okulanta imala primjetno višu vrijednost kod većine mjerenja u okviru treće godine u odnosu na grupu bez razgranjenja.



Grafikon 12. Prosječna debljina okulanta kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za prvu godinu posmatranja
 Graph 12. Average seedling thickness in two groups of buds (without and with branching) for the first year of observation



Grafikon 13. Prosječna debljina okulanta kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za drugu godinu posmatranja
Graph 13. Average seedling thickness in two groups of buds (without and with branching) for the second year of observation



Grafikon 14. Prosječna debljina okulanta kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za treću godinu posmatranja
Graph 14. Average seedling thickness in two groups of buds (without and with branching) for the third year of observation

Tabela 4. Rezultati Mann Whitney U testa - debljina okulanta kod dvije grupe pupoljaka sa i bez razgranjenja za period 2006 - 2008.

Table 4. Mann Whitney U test results - seedling thickness in two groups of buds with and without branching for the period 2006 -2008

	2006		2007		2008	
Datum	t	signifikant	t	signifikant	t	signifikant
13. 05.	2,165	0,03**	0,169	0,866	0,051	0,959
27. 05.	1,73	0,084	2,138	0,033**	1,12	0,263
10. 06.	0,65	0,515	0,647	0,518	0,693	0,488
11. 07.	0,525	0,6	3,892	0****	3,118	0,002***
31. 07.	1,628	0,104	3,815	0****	1,683	0,092
18. 09.	0,9	0,368	2,186	0,029**	2,103	0,036**

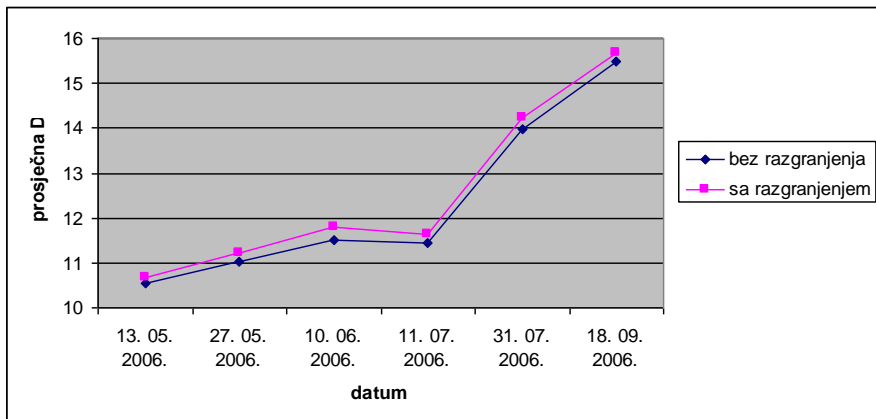
Napomena: n.s., *, **, ***, ****- nije statistički značajno i statistički značajno uz $P < 0,05, 0,01, 0,001$ i $0,0001$

Diskusija za parametar debljina okulanta u zavisnosti od razgranjenja

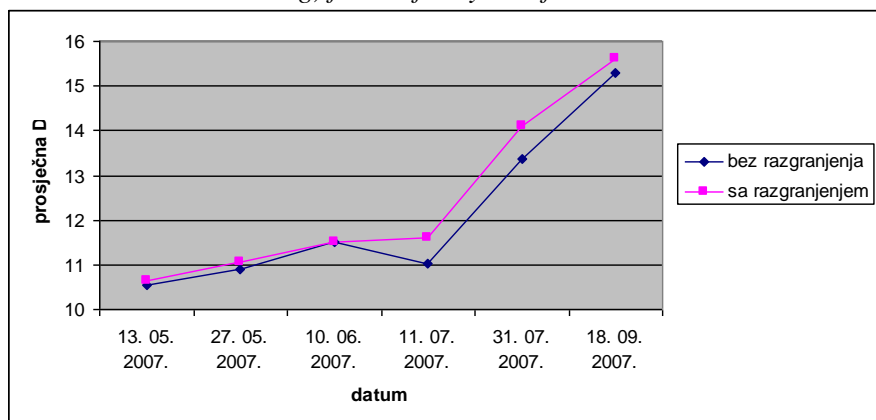
Kod 38,89% mjerenja (7 od 18) razlika između grupa prema parametru debljina okulanta je statistički signifikantna u sve tri posmatrane godine. Smjer razlike je uvijek isti u korist veće prosječne vrijednosti za grupu pupoljaka sa razgranjenjem. Stoga možemo zaključiti da postoji uticaj razgranjenja na parametar debljina okulanta.

Debljina podloge u zavisnosti od razgranjenja

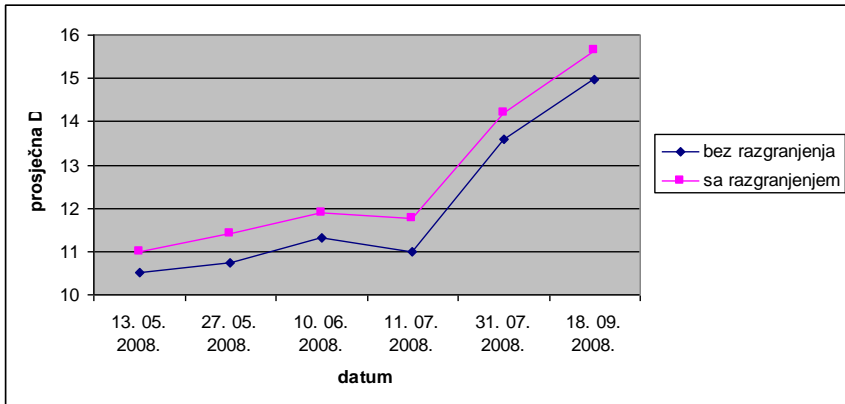
U grafikonu 15 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem parametar debljina podloge imala višu vrijednost kod svih mjerenja u okviru prve godine u odnosu na grupu bez razgranjenja. U grafikonu 16 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem parametar debljina podloge imala primjetno višu vrijednost kod većine mjerenja u okviru druge godine u odnosu na grupu bez razgranjenja. U grafikonu 17 primjećujemo da je kod grupe sa razgranjenjem parametar debljina podloge imala primjetno višu vrijednost kod većine mjerenja u okviru treće godine u odnosu na grupu bez razgranjenja.



Grafikon 15. Prosječna debljina podloge kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za prvu godinu posmatranja
Graph 15. Average rootstock thickness in two groups of buds (without and with branching) for the first year of observation



Grafikon 16. Prosječna debljina podloge kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za drugu godinu posmatranja
Graph 16. Average rootstock thickness in two groups of buds (without and with branching) for the second year of observation



Grafikon 17. Prosječna debljina podloge kod dvije grupe pupoljaka (bez i sa razgranjenjem) za treću godinu posmatranja

Graph 17. Average rootstock thickness in two groups of buds (without and with branching) for the third year of observation

Tabela 5. Rezultati Mann Whitney U testa - debljina podloge kod dvije grupe pupoljaka sa I bez razgranjenja za period 2006 - 2008.

Table 5. Mann Whitney U test results - rootstock thickness in two groups of buds with and without branching for the period 2006 - 2008

	2006		2007		2008	
Datum	z	signifikant	z	signifikant	z	signifikant
13. 05.	0,824	0,41	1,126	0,26	2,767	0,006***
27. 05.	0,93	0,353	1,545	0,122	3,092	0,002***
10. 06.	1,527	0,127	-0,271	0,786	2,592	0,01**
11. 07.	1,159	0,246	3,406	0,001***	3,249	0,001***
31. 07.	1,076	0,282	3,044	0,002***	2,216	0,027**
18. 09.	0,497	0,619	1,208	0,227	2,251	0,024**

Napomena: n.s., *, **, ***, ****- nije statistički značajno i statistički značajno uz P <0,05, 0,01, 0,001 i 0,0001

Diskusija za parametar debljina podloge u zavisnosti od razgranjenja

Kod 44,44% mjerenja (8 od 18) razlika između grupa prema parametru debljina podloge je statistički signifikantna u sve tri posmatrane godine. Smjer razlike je uvijek isti u korist veće prosječne vrijednosti za grupu pupoljaka sa razgranjenjem. Naglašavamo i

da u prvoj godini nije zabilježena niti jedna signifikantna razlika. Stoga možemo zaključiti da postoji uticaj razgranjenja na varijablu debljina podloge.

Eksperimenti sa sadnicama pokazali su da postoji signifikantna korelacija između debljine sadnice i broja postranih razgranjenja, koja je jače izražena od korelacije između visine sadnice i broja postranih razgranjenja (Bielicki and Czynezyk, 2004). Ovo je naročito izraženo kod sorti 'Jonagold' i 'Elstar' (Tadeusz, 2007).

Do sličnih rezultata došao je i Kviklys (2004) ispitujući uticaj različitih podloga jabuke na kvalitet sadnog materijala (visina sadnice, debljinu sadnice, postrana razgranjenja i dužina grana). Podloga određuje karakteristike sadnice, kada su u pitanju procjena visine sadnice, prosječna dužina i broj postranih grana (Warner, 1991). Snaga rasta podloge je u korelaciji sa visinom sadnog materijala, ali nije u korelaciji sa postranim razgranjenjima na sadnom materijalu .

Glavni faktor koji utiče na determinaciju razgranjenja je genetski (Quinlan and Tobutt, 1990). Eksperiment sa kruškom je pokazao da izbor sorte ima veći uticaj na razgranavanje nego izbor podloge (Lipecki, cited by Tadeusz, 2004). Temperatura zraka i zemljišta također igraju ulogu u formiranju postranih razgranjenja (Tromp, 1996).

Vegetativni rast zavisi od genetske konstitucije biljke. Rast habitusa može zavisiati također od podloge, ekoloških uslova ili načina uzgoja (Kamboj *et al.*, 1997; Tromp, 1996).

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata uticaja sorte i razgranjenja sadnica na dinamiku rasta i kvalitet sadnica jabuke, mogu se donijeti zaključci:

- Za dvije godine ispitivanja uticaja sorte na visinu sadnica, debljina okulanta i debljina podloge može se zaključiti da bez obzira što je u toku ispitivanja bilo variranja u pogledu dinamike rasta u korist obje sorte, ne možemo zaključiti da sorta ima signifikantan uticaj na visinu sadnica.
- Isto tako možemo zaključiti da sorta jabuke ne utiče ni na debljinu okulanta.
- Možemo zaključiti da sorta jabuke statistički značajno utiče na parametar debljina podloge.
- Razgranjenje sadnica u sve tri godine ogleđa utiče na visinu sadnica jabuke.
- Također, možemo zaključiti da postoji uticaj razgranjenja na parametar debljina okulanta.
- Kod uticaja razgranja na debljinu podloge isto tako se pokazao signifikantan uticaj, tj razgranjenja utiču na debljinu podloge.

Svi dobijeni rezultati mogu izvanredno i korisno poslužiti proizvođačima sadnog materijala, a posebno kod planiranja procenta visokokvalitetnih sadnica ili pak njihove nabavke iz drugih rasadnika iz zemlje ili inostranstva.

LITERATURA

- Bielicki, P., Czyrzyk, A. (2004). Effect of rootstock quality and height of heading back one-year-old grafts on the quality of two-year-old trees in the nursery. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*. Vol. 12, 2004: 61-67
- Kviklys, D. (2004). Apple rootstock effect on the quality of planting material. *Acta Hort.* 658(2),641-646
- Kamboj, J.S., Browing, G., Baker, D.A. (1997). Polar transport of [3 H]-IAA in apical shoot segments of different apple rootstocks. *J.HORT.SCI.*72:773-780
- Lipecki, J., Janisz, A. (1999). Zależność między cechami charakteryzującymi wzrost okulantów jabłoni. *ZESZ.NAUK. AR im. H. Kollatajaa w Krakowie* 66:66-72.
- Quinlan, J.D., Tobutt, K.R. (1990). Manipulating Fruit Tree Structure Chemically and Genetically for Improved Performance. *Hortscience*, Vol . 25(1):62-63
- Tadeusz, Jacyna (2004). The role of cultivar and rootstock in sylleptic shoot formation maiden pear trees. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*. 12; 41-47
- Tadeusz, Jacyna (2007). Growth correlations in apple nursery trees. *Annales Universitatis Mariae Curie - Skłodowska Lublin*.
- Tromp, J. (1996). Sylleptic shoot formation in young apple trees exposed to various soil temperature and air humidity regimes in three successive periods of the growing season. *Annals of Botany*, 77(1)
- Warner, J. (1991). Rootstock affects primary scaffold branch crotch angles of apple trees. *HortScience* 26: 1266-1267.

INFLUENCE OF VARIETY AND BRANCHING ON GROWTH DYNAMICS AND QUALITY OF APPLE SEEDLINGS

Summary

Varietal correct, healthy and quality planting material is the basis of successful fruit production. Mistakes that are made in the choice of planting material when planting are, unfortunately, very common, they are noticed late and cannot be corrected.

During grafting, there is a change in the epibiot under the influence of the hypobiote, which is numerous and diverse.

This paper presents the results of the influence of two apple cultivars (Idared and Jonagold) on the growth dynamics (through six measurements during the growing season), seedling height, rootstock and stem diameter. The direction of the significant difference is not the same in all measurements, sometimes the average is higher for the Idared variety and sometimes for the Jonagold variety. Based on that, we cannot conclude that the apple variety has a statistically significant effect on seedling height and stem diameter.

But during the influence of the variety on the diameter of the stem, it can be concluded that the apple variety has a statistically significant effect on the diameter of the rootstock.

When it comes to the impact of branching, the research results show that it is significant for all research parameters.

Key words: *apple, Idared, Jonagold, variety, rootstock, seedling height, stem diameter, branching*