

Mr Boris Risteovski

Zemjodjelsko šumarski fakultet
Skopje

VRIJEME SKRAĆIVANJA PODLOGE KOD OKULACIJE NA TJERAJUĆI PUP

UVOD

Cijepljenje na tjerajuće oko je jedan od najstarijih načina cijepljenja dobro poznat u narodu i u voćarskoj praksi. U narodu prevladava običaj da se podloga skraćuje neposredno nakon cijepljenja, dok među stručnjacima postoje različita mišljenja. PENKOV (1968), SIRBU (1961), MARKIN (1962) i ISHANDIN (1964) smatraju da je najbolje skratiti podlogu u času cijepljenja, STANČEVIĆ (1961), MUHIN (1965), STOIČKOV (1963) i dr. preporučuju da se rez obavi nakon primanja oka dok NIKETIĆ i GAVRILOVIĆ (1958) preporučuju skraćivanje podloge 3 do 4 dana nakon cijepljenja. Ovo nas je navelo da postavimo sistematski pokus sa različitim rokovima skraćivanja podloga sa ciljem da se utvrdi utjecaj vremena skraćivanja na primitak i dinamiku kretanja oka na postotak proizvedenih sadnica i njihov rast.

OBJEKT, MATERIJAL I METODA RADA

Pokus je izveden na dobru Zavoda za voćarstvo Skopje u 1966. godini. Tlo je aluvijalno — diluvijalnog porijekla. U sloju do 60 cm dubine sadržava 2,48% humusa, 0,51 mg P_2O_5 i 7,8 mg K_2O na 100 grama tla. Reakcija tla je alkalična pH u H_2O iznosi 7,88. Sadržaj $CaCO_3$ kreće se oko 49,8%. Od jabuka je uzeta sorta Starking Delicious na podlozi M XI, a od bresaka sorta Triumph na vinogradarskoj breskvi.

Podloge su posađene u martu 1965. godine u dvoredne na razmak $100 \times 40 \times 20$ cm. Breskve su posijane direktno u cjepilnjak u novembru 1964. na iste razmake. Cijepljenje na tjerajuće oko je obavljeno u drugoj vegetaciji i to kod jabuka 12. VI 1966. godine, a kod bresaka 19. VI 1966. godine.

Podloge su skraćene na oko 5 cm iznad oka i to odmah kod okulacije, zatim 5, 10, 15, 20, 30 i 40 dana nakon cijepljenja. U jednom slučaju nije uopće podloga skraćivana. Pokus je postavljen po slučajnom blok sistemu u tri ponavljanja sa 20 sadnica odnosno 60 sadnica od svake varijante tretiranja. Obrada podataka je obavljena uobičajenim varijaciono-statističkim metodama. Testiranje značajnosti razlika u visini sadnica je vršeno na temelju F i LSD testa. Linija regresije je izračunata po metodi najmanjih kvadrata, zatim standardna pogreška regresije i koeficijent korelacije.

Tabela br. 1 — Pregled primanja i porasta sadnica kod jabuka

Red. br.	Vreme skraćivanja podloga		Broj dana posle okulacije	Podloga kom	Primljeno oka		Krenulo oka kom	Dobiveno okulanata kom	Promijer loga	mm epi-biot	Visina sadnica cm
	Datum	Podloga kom			oka %	oka %					
1.	12. VI 1966.	60	—	60	100	60	100	60	18,07	7,97	86,1 ± 4,52
2.	17. VI 1966.	61	5	61	100	60	98,3	58	19,96	7,94	82,1 ± 5,19
3.	22. VI 1966.	60	10	60	100	58	96,7	57	18,22	7,38	80,7 ± 2,97
4.	27. VI 1966.	61	15	61	100	61	100	61	17,78	6,63	70,7 ± 3,32
5.	2. VIII 1966.	60	20	59	98,3	57	95,0	57	17,39	6,10	64,6 ± 4,30
6.	12. VIII 1966.	60	30	60	100	60	100	60	17,61	5,60	56,1 ± 3,39
7.	22. VIII 1966.	60	40	60	100	60	100	60	15,33	3,75	39,5 ± 1,71
8.	ne skraćeno	60		59	98,3	—	—	—	—	—	—

NAPOMENA: Okulacija je obavljena 12. VI 1966. god.

Tabela br. 2 — Pregled primanja i porasta sadnica kod bresaka

Red. br.	Vreme skraćivanja podloga		Broj dana posle okulacije	Podloga kom	Primljeno oka		Krenulo oka kom	Dobiveno okulanata kom	Promijer podloga	mm epi-biot	Visina sadnica cm
	Datum	Podloga kom			oka %	oka %					
1.	19. VI 1966.	61	—	61	100	61	100	61	7,29	6,19	60,1 ± 3,10
2.	24. VI 1966.	60	5	58	96,7	58	96,7	55	7,61	5,72	56,6 ± 3,09
3.	29. VI 1966.	60	10	58	96,7	57	95,0	57	8,53	5,36	52,3 ± 2,53
4.	VII 1966.	60	15	57	95,0	55	91,7	55	8,44	5,48	51,8 ± 2,42
5.	9. VII 1966.	60	20	60	100	60	100	54	8,79	3,95	38,2 ± 1,89
6.	19. VII 1966.	60	30	59	98,3	56	93,3	44	8,17	3,21	30,5 ± 3,42
7.	29. VII 1966.	60	40	56	93,3	53	88,3	41	9,49	2,63	21,7 ± 3,47
8.	neskrraćeno	60		58	96,7	20	33,3	—	—	—	—

NAPOMENA: Okulacija je obavljena 19. VI 1966. god.

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Iz tabele 1 se vidi da kod jabuka vrijeme skraćivanja podloga ne utječe na postotak primanja i kretanja oka, niti na postotak dobivenih okulanata. Kod bresaka vrijeme skraćivanja podloga isto tako nema utjecaja na postotak primanja oka ali ima utjecaj na broj i postotak krenutih oka i proizvedenih okulanata, naročito kod varijanata s kasnim skraćivanjem podloga (Tabela 2). Tako kod 6 i 7 varijante, gdje je skraćivanje podloge obavljeno poslije 30 odnosno 40 dana od cijepjenja 5% od primljenih oka nije potjeralo a 20% od krenutih oka nije produžilo rast u ljetoraste. To je svakako rezultat kasnog skraćivanja podloga (19. VII i 29. VII) kad su one smanjile vegetativnu aktivnost.

DINAMIKA KRETANJA OKA

Vrijeme skraćivanja podloga imade neposredni utjecaj na početak i dinamiku kretanja oka. Iz tabele 3 se vidi da jabuke počinju tjerati između 5 do 11 dana, a najveći broj oko 10 dana nakon skraćivanja podloga. Samo u slučaju 7 varijante najveći broj oka je potjerao nakon 14 dana od skraćivanja podloge. Od istjerivanja prvog do posljednjeg oka bilo je potrebno 12 do 18 dana, u prosjeku najviše 15 dana. Na varijanti bez skraćivanja podloga do kraja vegetacije nije krenulo nijedno oko. I ovo je dokaz da je skraćivanje podloga povod za kretanje oka.

Iz posljednje kolone tabele 3 se vidi da prosječni broj dana od okulacije do kretanja svih oka raste od prve do sedme varijante, odnosno ukoliko je skraćivanje podloga obavljeno kasnije u toliko prosječni broj dana od cijepjenja do kretanja svih oka je veći. Iz tog proizlazi da je period od cijepjenja do skraćivanja podloge nepotrebno izgubljen za buđenje i rast okulanata. Prema tome kad se obavi skraćivanje podloga u času cijepjenja dobiva se duži period za rast sadnica što je osobito važno kod okulacije na tjerajuće oko.

Slična je situacija i kod bresaka, s tom razlikom što oka ranije tjeraju u prosjeku za 6,22 dana, što je posljedica veće vegetativne aktivnosti ove voćne vrste. Dio oka je krenuo i prije skraćivanja podloga naročito kod varijanti kod kojih je skraćivanje izvršeno kasnije. Glavno kretanje oka kod breskve nastupa 5 do 8 dana poslije skraćivanja podloga. Interesantno je istaknuti, da kod prve varijante, kod koje je skraćivanje podloga obavljeno u momentu cijepjenja, već sedmog dana poslije okulacije je krenulo 77% = oka.

Naši se rezultati uglavnom podudaraju sa navodima nekih autora koji su radili na ovom problemu. SLOVIĆ (1953) kod junske cijepjenja na tjerajuće oko kod bresaka, kajsijsa, trešanja i šljiva je utvrdio da najveći dio oka, preko 50%, kreće u prve dvije nedjelje kretanja. MARKING (1962) kod precijepjivanja jabuka na tjerajuće oko i skraćivanja grana u času

Tabela br. 3 — Dinamika kretanja oka kod jabuka

Red. br.	Vreme skraćivanja podloga	Broj dana posle okulacije	23. VI	26. VI	29. VI	2. VII	BROJ KRENULIH OKA DO:								Prosječan broj dana od okulacije do kretanja				
							5. VII	8. VII	11. VII	14. VII	17. VII	20. VII	23. VII	26. VII		29. VII	1. VIII	4. VIII	8. VIII
1.	12. VI	—	60	12	27	46	58	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	15,83
2.	17. VI	5	61	—	4	30	48	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	18,95
3.	22. VI	10	60	—	—	8	38	53	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	20,92
4.	27. VI	15	61	—	—	—	11	19	13	60	60	61	61	61	61	61	61	61	25,51
5.	2. VII	20	60	—	—	—	—	—	9	44	46	46	51	56	57	57	57	57	30,16
6.	12. VII	30	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	20	49	51	51	51	41,84
7.	22. VII	40	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41,84
8.	neskraćeno	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54,37

NAPOMENA: Okulacija je obavljena 12. VI 1966. god.

Tabela br. 4 — Dinamika kretanja oka kod bresaka

Red. br.	Vreme skraćivanja podloga	Broj dana posle okulacije	23. VI	26. VI	29. VI	2. VII	BROJ KRENULIH OKA DO:								Prosječan broj dana od okulacije do kretanja				
							5. VII	8. VII	11. VII	14. VII	17. VII	20. VII	23. VII	26. VII		29. VII	1. VIII	4. VIII	8. VIII
1.	19. VI	—	61	—	47	49	55	57	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	9,02
2.	24. VI	5	60	—	21	48	56	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	9,53
3.	29. VI	10	60	—	—	—	6	41	53	53	57	57	57	57	57	57	57	57	16,68
4.	4. VII	15	60	—	—	—	—	14	25	47	48	48	51	52	55	55	55	55	21,08
5.	9. VII	20	60	—	—	—	—	2	3	56	57	57	57	57	57	57	57	57	26,60
6.	19. VII	30	60	—	—	—	—	—	—	11	12	12	60	60	60	60	60	60	35,71
7.	29. VII	40	60	—	—	—	—	—	—	14	16	16	18	18	23	23	24	24	45,43
8.	neskraćeno	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	20	20	20	20	20	28,15

NAPOMENA: Okulacija je obavljena 19. VI 1966. god.

cijepljenja je utvrdio da je kretanje oka nastupilo 12 do 15 dana poslije cijepljenja. ISHANDIN (1964) je okulirao jabuke na tjerajuće oko i podloge skraćivao 20 do 25 dana i to direktno iznad primljenih oka. Kod toga je primijetio da dio primljenih oka ne kreće ili se osuši nakon skraćivanja podloga. Do kraja vegetacije je dobio oko 50% sadnica od broja okuliranih podloga. I ovdje je došao do izražaja nedostatak kasnog skraćivanja podloga.

RAST SADNICA

Rast sadnica je najveći kod prve varijante gdje je skraćivanje podloga obavljeno u času cijepljenja, a smanjuje se sa zakašnjenjem skraćivanja, tako da je najmanji kod 7 varijante kod koje je skraćivanje obavljeno 40 dana nakon okulacije. Ova se ovisnost očituje i u promjeru sadnica. Sadnice prve varijante najranije su krenule i imale najveći broj dana za svoj razvitak. Kasnijim skraćivanjem podloga smanjuje se broj dana za početak rasta i ukupni razvitak sadnica.

Tabela br. 5 — Testiranje značajnosti razlika u visini sadnica kod jabuka

lsd 0,05 = 7,365

0,01 = 10,326

Red. br.	Tretmani Broj dana od okulacije do skraćiva- nja podloga	\bar{X}_i	$\bar{X}_i - \bar{X}$	$\bar{X}_i - \bar{X}_6$	$\bar{X}_i - \bar{X}_5$	$\bar{X}_i - \bar{X}_4$	$\bar{X}_i - \bar{X}_3$	$\bar{X}_i - \bar{X}_2$
		1.	0	86,1	46,6**	30,0**	21,5**	15,4**
2.	5	82,1	42,6**	26,0**	17,5**	11,4**	1,4	—
3.	10	80,7	41,2**	24,6**	16,1**	10,0*	—	—
4.	15	70,7	31,2**	14,6**	6,1	—	—	—
5.	20	64,6	25,1**	8,5*	—	—	—	—
6.	30	56,1	16,6**	—	—	—	—	—
7.	40	39,5	—	—	—	—	—	—

PENKOV (1968) kod okulacije duda na tjerajuće oko i skraćivanja podloga u času cijepljenja je postigao primanje 92% i visinu sadnica od 50 do 80 cm. SIBRU (1968) u masovnoj proizvodnji sadnica kajsija i bresaka na tjerajuće oko je postigao primitak od 92 do 95% i visinu sadnica od 70 do 100 cm.

Uz pomoć analize varijance i testiranjem razlika u visini sadnica po F i LSD testu (tab. 5 i 6) smo utvrdili da postoje značajne i vrlo značajne razlike kod većeg broja varijanti, naročito između prvih i posljednjih varijanata. Između prve, druge i treće kod jabuka razlike nisu značajne. Kod bresaka ne postoje značajne razlike između prve, druge, treće i četvrte varijante. Razlike nisu značajne ni između susjednih varijanti.

Na temelju linija regresije i regresijskog konfijenta smo utvrdili da kod jabuka za svaki dan kasnijeg skraćivanja podloga rast se smanjuje za

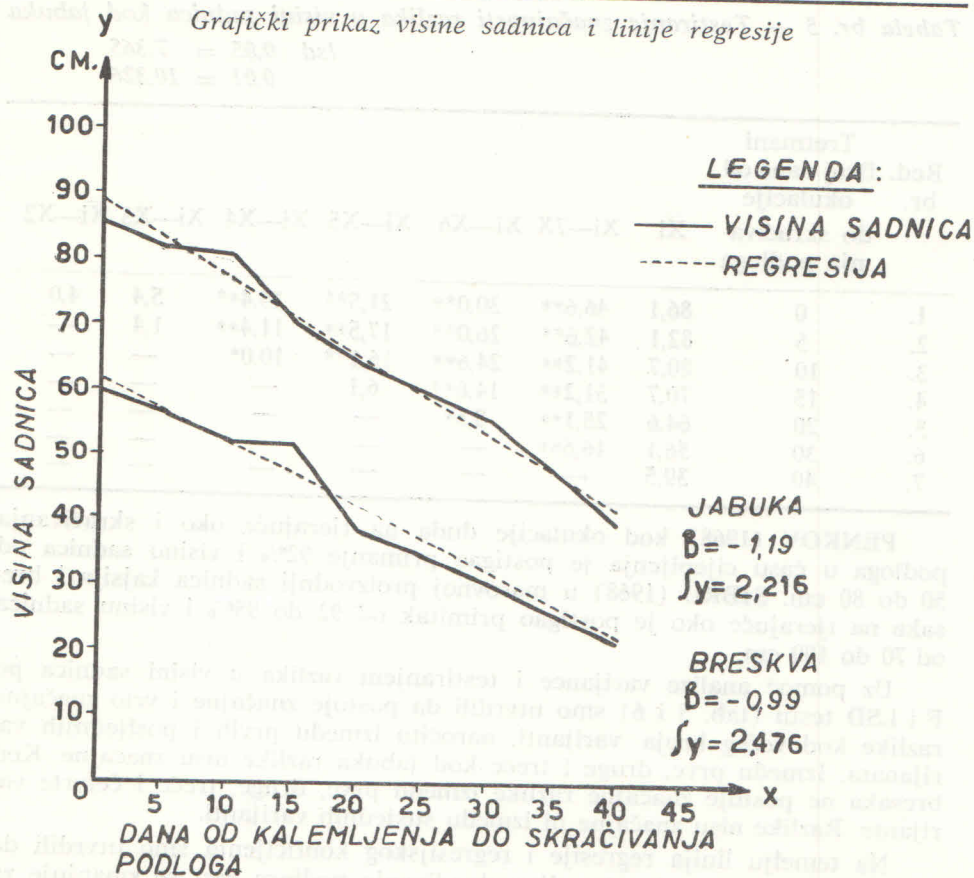
Tabela br. 6 — Testiranje značajnosti razlika u visini sadnica kod bresaka

lsd 0,05 = 9,54

0,01 = 13,38

Tretmani Red. Broj dana od br. okulacije	do skraćiva- nja podloga	\bar{X}_i	$\bar{X}_i - 7\bar{X}$	$\bar{X}_i - \bar{X}_6$	$\bar{X}_i - \bar{X}_5$	$\bar{X}_i - \bar{X}_4$	$\bar{X}_i - \bar{X}_3$	$\bar{X}_i - \bar{X}_2$
		1.	0	60,1	38,4**	29,6**	21,9**	8,3
2.	5	56,6	34,9**	26,1**	18,4**	4,8	4,3	—
3.	10	52,3	30,6**	21,8**	14,1**	0,5	—	—
4.	15	51,8	30,1**	21,3**	13,6**	—	—	—
5.	20	38,2	14,5**	7,7	—	—	—	—
6.	30	30,5	8,8	—	—	—	—	—
7.	40	21,7	—	—	—	—	—	—

Grafički prikaz visine sadnica i linije regresije



1,19 cm, a kod bresaka za 0,99 cm. Standardna pogreška regresije (Sy) kod jabuka iznosi 2,216 a kod bresaka 2,476.

Između vremena skraćivanja podloga i visine sadnica postoji vrlo visoka negativna korelacija što se vidi i iz koeficijenta korelacije, koji kod jabuka iznosi $-0,98$, a kod bresaka $-0,96$. Koeficijent determinacije između ove dvije pojave iznosi 0,96 kod jabuka i 0,92 kod bresaka, što znači da samo 4% kod jabuka i 8% kod bresaka od ispitivane pojave (visine sadnica) u datom pokusu je uvjetovano od drugih nedeterminiranih faktora.

Zaključak

Vrijeme skraćivanja podloga kod okulacije na tjerajuće oko kod jabuka i bresaka nema utjecaja na primitak oka. Kod jabuka ono nema utjecaja ni na broj krenulih oka i proizvedenih sadnica. Kod bresaka kod kasnijeg skraćivanja podloga se smanjuje postotak krenulih oka, a još više postotak dobivenih okulanata.

Vrijeme skraćivanja podloga ima neposredni utjecaj na vrijeme i dinamiku kretanja oka. Kod jabuka kretanje oka počima 5 do 11 dana poslije skraćivanja a glavno kretanje oka nastupa oko 10 dana poslije skraćivanja podloga.

Prosječni broj dana od okulacije do kretanja svih oka je najmanji kod skraćivanja podloga u času okulacije (kod jabuka 15,8 a kod bresaka 9,02 dana) a najveći kod skraćivanja podloga 40 dana nakon cijepljenja, i iznosi kod jabuka 54,37 a kod bresaka 45,43 dana.

Utvrđena je veoma visoka negativna korelacija između vremena skraćivanja podloge i visine sadnica ($-r_{xy}$ kod jabuka iznosi 0,98 a kod bresaka $-0,96$). Regresioni koeficijent između ove dvije pojave kod jabuka iznosi $-1,19$ a kod bresaka $-0,99$ dok standardna pogreška regresije iznosi kod jabuka 2,216 i kod bresaka 2,475.

Analizom varijance utvrdili smo da postoje vrlo značajne razlike u visini sadnica u korist varijanti sa ranijim skraćivanjem podloga.

THE TERM OF SHORTENING OF THE STOCK WHEN IS APPLIED

By

Boris Risteovski

Agricultural faculty, Skoplje

SUMMARY

In the aim to establish the influence of the most suitable term, when the stock should be shortened, if budding is applied, in apples and peaches, on taking roots and further development as well as on the growth of

seedlings 7 different terms were tested in the trial i.e. shortening in the grafting time, 5, 10, 15, 20, 30 and 40 days after grafting.

The terms of stock shortening tested in this trial showed that: shortening in grafting time does not have any influence on root taking but does directly stipulate the development of the buds. In apples the buds start 5 to 11 days after shortening, in general the buds in apple start 10 days after shortening.

The average length of period from grafting to buds evolution is shortest when stocks are shortened in grafting time, in apples 15,8 days and in peaches 9,02 days, whereas the longest period lasts when stocks are shortened 9,02 days after grafting, in apples 54,32 days and in peaches 45,53 days.

There exists a very big negative correlation between the term of stock shortening and the height of seedlings (R_{xy} at apples $-0,98$ and in peaches $-0,96$). Regression coefficient between two phenomenons is in apples $-1,19$ and in peaches $-0,99$.

By means of variance analysis we have found out a very considerable difference in seedlings growth one being more convenient in seedlings when stocks are shortened earlier.

LITERATURA

1. Ishandin F.: Možno okulirovat ranše. Sadovodstvo 6/1964.
2. Markin V.: Letnaja okulirovka v kronu. Sadovodstvo br 7 : 40—41, Moskva 1962.
3. Muhin S. A.: Boljše i lučše. Sadovodstvo br 1 : 42. Moskva 1965.
4. Niketić M. i Gavrilović M.: Savremeno voćarstvo 164—165. Beograd 1 1958.
5. Penkov I.: Njakoj osobenosti pri lajtnoto prisazhdane na cernicata. Ovoštarstvo br. 7: 38—41. Sofija 1968.
6. Sirbu I.: Zeljonaja okulirovka abrikosa i persika. Kišinjev 1961.
7. Slović D.: Organizacija rasadnika i proizvodnja voćnih sadnica: 131—132. Beograd 1953.
8. Stančević A.: Ubrzani način proizvodnje sadnica inkopatibilnih sorti krušaka sa podlogom dunje EM A, putem dvogubog kalemljenja. Arhiv za poj. nauke sv. 43 Beograd 1961.
9. Stepanov S. M.: Plodovij pitomnik 356—368, 397—401. Moskva 1963.