

Slavko Mijović,  
Poljoprivredni institut — Titograd

### UTICAJ PODLOGA NA VAŽNIJE FENOFAZE SORTE KARDINAL

U okviru proučavanja međusobnog ponašanja i odnosa podloga i sorti vinove loze, vršena su fenološka ispitivanja po sortama i podlogama; Burić (5), Marinković (13), Negrulj (15) i dr. Rezultati navedenih autora pokazuju da se, kako kod raznih sorti, tako i kod jedne iste sorte, okalemljene na različitim podlogama, održava u određenom stepenu uticaj podloga na početak i tok pojedinih faza, kao i njihovu dužinu.

Cilj je ovog rada da se u našim uslovima gajenja ispita: kako i u kom vidu se ispoljava uticaj najraširenijih loznih podloga na vrijeme pojave i tok pojedinih fenofaza, kao i njihovo trajanje kod posmatrane sorte.

#### OBJEKAT I METODE RADA

Za ispitivanje uticaja loznih podloga na važnije fenofaze sorte *kardinal* na Čemovskom polju koristili smo se oglednim vinogradom Agrokombinata »13. jul« — Titograd. Ogled je izvođen 1983. i 1984. godine.

Ogledni vinograd je podignut 1969. godine. Razmak sadnje je  $2,60 \times 0,80$  m (4 808 čokota/ha), a sistem uzgoja dvokraka horizontalna kordunica formirana na 60 cm visine.

U ogledu sa sortom *kardinal* uzete su tri lozne podloge u pet ponavljanja raspoređenih po metodi slučajnog izbora.

Kod ove sorte zastupljene su sljedeće lozne podloge:

- *Rupestris du Lot*,
- *Berlandieri*  $\times$  *Riparia Kober 5 BB*,
- *Berlandieri*  $\times$  *Rupestris Richter 99*.

Svako ponavljanje zahvata površinu od 117 m<sup>2</sup> sa po pet redova i deset čokota u svakom redu, odnosno po deset čokota u svakoj varijanti.

Kod sorte *kardinal* u svim varijantama opterećenje čokota bilo je sa po četiri duža kondira od po 4 okca i dva kratka kondira sa po dva okca, što ukupno iznosi 20 okaca po čokotu ili 96 160 okaca po hektaru.

Osnovno tretiranje cjelokupne ogledne parcele vršeno je obje godine istraživanja miješanim mineralnim đubrivima (8:16:24) mar-ta 1983. i 1984. godine sa po 550 kg/ha, unošenjem deponatorom između redova. Prehranjivanje je obavljeno početkom maja i kra-jem juna tokom obje godine istraživanja, ručno, razbacivanjem po površini zemljišta između redova po 300 kg/ha KAN-a 27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Vinograd je navodnjavan vještačkom kišom, koja se smatra boljim načinom od ostalih, jer se najviše približava prirodnim pa-davinama. pogodna je za sva zemljišta i sve biljke, za svaki reljef i konfiguraciju terena. Turnus navodnjavanja bio je prosječno 10-ak dana. Izvedeno je 5 zalivanja sa ukupno 200 mm vode u toku vegetacije.

U toku vegetacije obavljene su na oglednoj parceli sve agro-tehničke i ampelotehničke mjere, kao i zaštita od bolesti i šteto-čina. Zdravstveno stanje vinograda bilo je dobro.

#### PRIRODNI USLOVI SREDINE

##### *Uža lokacija*

Ogledni vinograd nalazi se na Čemovskom polju na potezu zvanom »Nikolj Crkva« koji se pruža sa južne i jugoistočne strane Titograda na nadmorskoj visini od 46 m.

##### *Osobine zemljišta*

Granulometrijski sastav zemljišta ogledne parcele odlikuje vi-sok sadržaj skeleta. Prosječni rezultati ispitivanja na više lokaliteta ukazuju da po cijeloj dubini profila od 130 cm sadržaj skeleta iznosi 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a »sitne zemlje« (ispod 2 mm) 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Razlike po sloje-vima u profilu vrlo su male.

##### *Klimatski podaci*

Podaci se odnose na Meteorološku stanicu Titograd — Go-lubovci, čija je udaljenost uže lokacije jedan kilometar.

U tabelama 1. i 2. dati su najkarakterističniji podaci u toku vegetacije 1982, 1983. i 1984. godine, koji su značajni po tome što neposredno utiču na formiranje pupoljaka, odnosno začetke vegetativnih i generativnih organa koji će se razviti naredne godine.

Srednja godišnja temperatura: 1982. god. 15,1°C  
 1983. god. 14,4°C  
 1984. god. 14,4°C

Srednje vegetacione temperature: 1982. god. 20,9°C  
 1983. god. 20,0°C  
 1984. god. 19,5°C

Apsolutne minimalne temperature bile su u januaru 1982. godine -3,9°C, 1983. godine -3,8°C, 1984. godine -3,0°C.

Tab. 1. Temperature vazduha u Titogradu — Golubovci

God.	Srednja Veget.								šuma t°C
	IV	V	Srednje mjesečne t°C					vegetac. t°C	
			VI	VII	VIII	IX	X		
1982.	13,3	19,5	24,4	25,5	24,9	23,5	15,4	20,9	4 373
1983.	14,3	19,2	21,2	26,1	24,3	21,3	14,4	20,0	4 180
1984.	13,4	17,3	21,2	25,1	23,7	19,5	16,4	19,5	4 073
1946/58.	11,6	16,7	20,0	21,9	21,4	17,4	10,5	17,1	3 659

Najtopliji dani u ispitivanim godinama bili su prve dekade jula, sa apsolutnim maksimumom 37,1°C 1984, odnosno 35,7°C u 1982, a 36°C u 1983. godini.

Tab. 2. Podaci o padavinama u Titogradu — Golubovci

God.	Količina padavina u mm							Ukupno veg. god.	Veget. šuma %	
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
1982.	57	3	48	26	102	35	205	486	1 198	41
1983.	55	92	64	29	28	102	33	403	957	42
1984.	41	131	6	0	87	343	171	779	1 726	45

Količina padavina u toku 1984. bila je 1 726 mm, a od toga u toku vegetacije 779 mm ili 45%. Može se reći da je 1984-ta bila izrazito kišna, a 1983-ća kišna sa više padavina od višegodišnjeg prosjeka za 458,1 mm u toku godine, a 92,9 mm više u toku

vegetacije. Upoređujući vrijednosti iz 1983. i 1984. godine, razlike su preko 750 mm.

Iz tab. 3. vidi se da su maj i septembar 1983. bili kišni, a jul i avgust sa nedovoljnom količinom taloga.

U 1984. maj, septembar i oktobar bili su sa velikom količinom padavina, septembar sa umjerenom, a jun i jul sa nedovoljno padavina.

Tab. 3. Relativna vlažnost vazduha (%) u Titogradu — Golubovci

Godina	IV	V	Mjeseci					Srednja vrijed.
			VI	VII	VIII	IX	X	
1982.	65	55	56	55	60	63	81	62
1983.	66	66	63	53	55	59	64	61
1984.	59	72	60	46	57	72	76	63

Veću količinu padavina 1983. god. prati, naravno, i nešto veća relativna vlažnost vazduha.

Na osnovu podataka iz 1982. zaključujemo da su u toku vegetacionog perioda bili povoljni uslovi za formiranje pupoljaka.

#### REZULTATI ISPITIVANJA SA DISKUSIJOM

##### *Fenološka osmatranja,*

Podaci o nastupanju fenofaza u dvogodišnjem prosjeku posmatranja za sortu *kardinal* dati su u tabeli 4.

##### *Suzenje*

Suzenje ispitivane sorte po podlogama u oglednom periodu nastupilo je u različito vrijeme.

Kod *kardinala* početak suzenja je od 28. februara do 4. marta. Najranije suzenje sorte *kardinal* jeste na podlozi *Rupestris du Lot* (28. februara), a najkasnije na podlogama *Kober 5 BB* i *Richter 99* (3. marta). Početak suzenja ispitivane sorte 3 dana je kasnije na podlozi *Kober 5 BB* i *Richter 99* nego na podlozi *Rupestris du Lot*, što se može pretpostaviti da dolazi usljed prevage podloge *Berlandieri*, koja kasnije kreće.

Tokom ispitivanih godina zapažene su razlike u početku suzenja, koje se, u 1983. kreću do dva, a 1984. od tri do četiri dana.

### Kretanje okaca

Nakon suženja u godišnjem ciklusu razvoja vinove loze nastaje nova faza — otvaranja i kretanja okaca, zatim porasta lastara i drugih organa. Rezultate zapažanja o kretanju okaca sadrži tab. 4.

Kretanje okaca *kardinala* počinje od 31. marta do 3. aprila. Najranije je na podlozi *Rupestris du Lot* (1. aprila), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (3. aprila), dok je na *Koberu 5 BB* 2. aprila. Ranije kretanje na podlogama *Rupestris du Lot* i *Kober 5 BB* nego na *Richter 99*, vjerovatno je povezano sa većom bujnošću podloge *Rupestris du Lot* i *Kober 5 BB*.

Po godinama istraživanja ispoljene su slične tendencije kao u oglednom periodu, ali su kolebanja u kretanju okaca sorte *kardinal* mala. Uopšte uzev, okca su najranije krenula 1983. na podlozi *Rupestris du Lot* (31. marta), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (2. aprila), dok su na *Koberu 5 BB* krenula 1. aprila. Raniji početak kretanja okaca 1983. nego 1984. može se tumačiti većim dnevnim temperaturama vazduha u početku vegetacionog perioda. U 1984. godini najraniji početak kretanja okaca bio je na podlozi *Rupestris du Lot* (1. aprila), a najkasniji na podlozi *Richter 99* (3. aprila), dok je na *Kober 5 BB* bio 2. aprila. Dakle, razlike po godinama u kretanju okaca zavisno od podloge iznose dva do tri dana.

Opšte cvjetanje pojavilo se najranije na podlozi *Rupestris du Lot* (8. aprila), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (11. aprila), dok je na *Kober 5 BB* bilo 9. aprila.

Opšte cvjetanje sorte *kardinal* pojavilo se 1-3 dana ranije na podlozi *Rupestris du Lot* u poređenju sa drugim podlogama.

Dužina fenofaze kretanja okaca i lastarenje u dvogodišnjem prosjeku u zavisnosti od podloge iznosi od 50-52 dana. Razlike u trajanju fenofaze *kardinala* u zavisnosti od podloge kreću se od 1-2 dana. Međutim, po godinama ispitivanja razlike dužine fenofaze u 1983. iznose 1-2 dana više nego u 1984.

### Cvjetanje

Podatke o početku cvjetanja, masovnom cvjetanju i trajanju fenofaze prikazuje tab. 4.

Najraniji je početak cvjetanja *kardinala* u zavisnosti od podloge na podlozi *Rupestris du Lot* i *Kober 5 BB* (23. maja), a najkasniji na podlozi *Richter 99* (25. maja). Početak cvjetanja na podlozi *Rupestris du Lot* i *Kober 5 BB* ranije je dva dana nego na podlozi *Richter 99*.

U zavisnosti od godine i podloge, početak cvjetanja varira u 1983. od 1-3 dana, a u 1984. od 1-2.

Opšte cvjetanje *kardinala* najranije je na podlozi *Rupestris du Lot* i *Kober 5 BB* (27. maja), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (29. maja). Pojava masovnog cvjetanja *kardinala* na podlozi *Rupestris du Lot* i *Kober* ranija je dva dana.

Razlike po podlogama i godinama opšteg cvjetanja *kardinala* iznose 1983. i 1984. po jedan do dva dana.

Fenofaza cvjetanja *kardinala* po podlogama bila je najduža na podlozi *Kober 5 BB* i *Richter 99* (9 dana), a najkraća na podlozi *Rupestris du Lot* (8 dana). Cvjetanje na podlozi *Rupestris du Lot* bilo je kraće jedan dan nego na ostalim podlogama. Razlike dužine cvjetanja po godinama i podlogama iznose 1-4 dana, s tim što je cvjetanje 1984. bilo duže dva dana nego 1983. i iznosilo je prosječno deset dana, a 1983. osam dana.

#### *Sazrijevanje grožđa*

Kao početak fenofaze zrenja grožđa uzima se pojava šarka, a kao kraj puna zrelost grožđa. U našim ispitivanjima za završetak sazrijevanja grožđa uzet je datum berbe, uz napomenu da je sorta obrana istovremeno na svim podlogama.

Šarak grožđa *kardinala* najranije se pojavio na podlozi *Rupestris du Lot* (3. jula), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (6. jula), dok je na *Kober 5 BB* bio 5. jula. Početak šarka *kardinala* na podlozi *Rupestris du Lot* je dva dana raniji nego na podlozi *Kober 5 BB*.

Na osnovu ovog možemo konstatovati i raniji početak šarka sorte *Kardinal* u 1983. za dva-tri dana. Raniji početak šarka 1983. nastao je, vjerovatno zbog toga što su 1983. broj sunčanih dana i srednje dnevne temperature bili veći.

Dužina sazrijevanja grožđa bila je najveća u dvogodišnjem prosjeku na podlozi *Rupestris du Lot* (31 dan), a najkraća na podlozi *Richter 99* (27 dana), dok je na podlozi *Kober 5 BB* trajala

29 dana. Zrenje na podlozi *Rupestris du Lot* duže je nego na podlozi *Kober 5 BB* dva dana.

Duže sazrijevanje grožđa 1984. nego 1983. nastalo je stoga što su 1984. bile niže srednje dnevne temperature vazduha.

#### *Priprema za zimski odmor*

Završetak ove faze uzima se sa opadanjem lišća. Podaci o opadanju lišća iznijeti su u tab. 4.

Najraniji početak opadanja lišća *kardinala* bio je na podlozi *Rupestris du Lot* (23. septembra), a najkasniji na podlozi *Richter 99* (27 septembra), dok je na podlozi *Kober 5 BB* bio 26. septembra. Opadanje lišća sorte *kardinal* na podlozi *Rupestris du Lot* počelo je ranije nego na podlozi *Kober 5 BB* tri dana, a četiri prije nego na podlozi *Richter 99*.

Razlog su ranijeg opadanja lišća 1984. nego 1983. veće dnevne temperature vazduha 1983. godine.

Opadanje lišća sorte *kardinal* najprije se završilo na podlozi *Kober 5 BB* (28 oktobra), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (2. novembra), dok je na podlozi *Rupestris du Lot* završilo 29. oktobra. Kraj opadanja lišća na podlozi *Richter 99* trajalo je duže nego na podlozi *Kober 5 BB* pet dana, a četiri dana nego na podlozi *Rupestris du Lot*.

Razlog je ranijeg završetka opadanja lišća 1984. nego 1983. što su i srednje dnevne temperature vazduha 1984. bile niže nego 1983. godine.

Opadanje lišća *kardinala* u dvogodišnjem prosjeku bilo je najduže na podlozi *Rupestris du Lot* (36 dana), a najkraće na podlozi *Kober 5 BB* (32 dana), dok je na *Richter 99* trajalo 36 dana.

Opadanje lišća 1984. na podlozi *Rupestris du Lot* bilo je duže nego na podlozi *Kober 5 BB* šest dana, a četiri duže nego na podlozi *Richter 99*. Opadanje lišća duže 1984. nego 1983. tumačimo uticajem klimatskih faktora u toj godini proučavanja.

#### *Dužina vegetacionog perioda*

Polazeći od dužine pojedinih fenofaza izračunato je trajanje vegetacionog perioda, koje počinje kretanjem sokova (suzenja), a

završava potpunim opadanjem lišća. Na osnovu podataka iz tab. 4. izračunata je dužina vegetacionog perioda sorte *kardinal*, koja je različita i kod jedne iste sorte u zavisnosti od podloge.

Najduži vegetacioni period *kardinala* u dvogodišnjem istraživanju bio je na podlogama *Rupestris du Lot* i *Richter 99* (244 dana), a najkraći na podlozi *Kober 5 BB* (239 dana).

Najkraći vegetacioni period na podlozi *Kober 5 BB* rezultat je kasnog nastupanja suzenja i najranijeg završetka opadanja lišća na toj podlozi. Razlike za dvogodišnje istraživanje po podlogama iznose pet dana, kraće za podlogu *Kober 5 BB* nego na ostalim dvijema podlogama. U 1983. najduži je vegetacioni period bio na podlozi *Richter 99* (246 dana), najkraći na podlozi *Kober 5 BB* (242 dana) a na *Rupestris du Lot* 245 dana. Vegetacioni period sorte *kardinal* u 1983. na podlozi *Richter 99* duži je nego na podlozi *Kober 5 BB* četiri dana. Međutim, 1984. vegetacioni period najduži je na podlozi *Rupestris du Lot* (243 dana), a najkraći na podlozi *Kober 5 BB* (235 dana), dok je na podlozi *Richter* trajao 241 dan. Vegetacioni period 1984. na podlozi *Rupestris du Lot* bio je duži nego na podlozi *Kober 5 BB* osam dana. Duži vegetacioni period 1983. nego 1984. može se tumačiti time što su 1984. bile duže vegetacija i niže srednje mjesečne temperature vazduha.

#### *Period zimskog odmora*

U jesen nakon opadanja lišća nastupa period zimskog odmora i traje do početka kretanja sokova u proljeće naredne godine. Podaci o zimskom odmoru iznijeti su u tabeli 4. Dužina je zimskog odmora u obrnutoj srazmjeri sa dužinom vegetacije, odnosno kod varijanti sorti i podloga sa dužim zimskim odmorom vegetacioni period je kraći, i obrnuto.

Kod *kardinala* zimski odmor je u oglednom periodu najduže trajao na podlozi *Kober 5 BB* (127 dana), a najkraće na podlogama *Rupestris du Lot* i *Richter 99* (122 dana). Razlike na podlogama u dvogodišnjem ispitivanju dužine zimskog odmora iznose 5 dana.

Zimski odmor na podlozi *Kober 5 BB* duži je nego na podlogama *Rupestris du Lot* i *Richter 99* šest do osam dana. Duži zimski odmor 1984. nego 1983. može se tumačiti time što je 1983-će bila kraća vegetacija i veće srednje mjesečne temperature vazduha.



Tabela 4. — Datum rastupanja pojedinih faza u godišnjem ciklusu razvitka vinove loze Kardinal na raznim podlogama

Oznaka podloge	Podloga	Godina ispitivanja	Otvaranje pupolja				Cvjetanje				Otpad. listova		Veget. period	Zimski odmor
			početak	opšte	početak	opšte	opšte	kraj	Sarak	Berba	počet.	kraj		
1. Rupestris du Lot		1983.	28. II	31. III	07. IV	22. V	26. V	30. V	02. VII	01. VIII	24. IX	30. X	245	120
		1984.	28. II	01. IV	08. IV	23. V	28. V	01. VI	14. VII	05. VIII	22. IX	28. X	243	122
		X	28. II	01. IV	08. IV	23. V	27. V	31. V	03. VII	03. VIII	23. IX	29. X	244	122
2. Kober 5 BB		1983.	02. III	01. IV	08. IV	23. V	27. V	31. V	03. VII	01. VIII	26. IX	30. X	242	123
		1984.	04. III	02. IV	10. IV	22. V	27. V	02. VI	06. VII	05. VIII	25. IX	25. X	235	130
		X	03. III	02. IV	09. IV	23. V	27. V	01. VI	05. VII	03. VIII	26. IX	28. X	239	127
3. Richter 99		1983.	02. III	02. IV	09. IV	25. V	28. V	01. VI	05. VII	01. VIII	28. IX	03. XI	246	119
		1984.	03. III	03. IV	12. IV	24. V	29. V	04. VI	06. VII	05. VIII	26. IX	30. X	241	124
		X	03. III	03. IV	11. IV	25. V	29. V	03. VI	06. VII	03. VIII	27. IX	02. XI	244	122

## ZAKLJUČCI

Na osnovu rezultata postignutih u ispitivanjima možemo izvesti slijedeće zaključke:

— Početak suzenja pokazao se najprije na podlozi *Rupestris du Lot* (28. februara), a najkasnije na podlogama *Kober 5 BB* i *Richter 99* (3. marta).

— Kretanje okaca najprije je počelo na podlozi *Rupestris du Lot* (1. aprila), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (3. aprila).

— Opšte otvaranje pupoljaka najranije se pojavilo na podlozi *Rupestris du Lot* (8. aprila), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (11. aprila).

— Cvjetanje se najprije manifestovalo na podlogama *Rupestris du Lot* i *Kober 5 BB* (23. maja), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (25. maja).

— Opšte cvjetanje primijećeno je najranije na podlogama *Rupestris du Lot* i *Kober 5 BB* (27. maja), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (29. maja).

— Šarak groždja je najranije nastupio isto tako na podlozi *Rupestris du Lot* (3. jula), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (6. jula).

— Najraniji početak opadanja lišća bio je na podlozi *Rupestris du Lot* (23. septembra), a najkasniji na podlozi *Richter 99* (27. septembra).

— Kraj opadanja lišća najranije se manifestovao na podlozi *Kober 5 BB* (28. oktobra), a najkasnije na podlozi *Richter 99* (2. novembra).

— Vegetacioni period bio je najkraći na podlozi *Kober 5 BB* (239 dana), a najduži na podlogama *Rupestris du Lot* i *Richter 99* (244 dana).

— Zimski odmor bio je najkraći na podlogama *Rupestris du Lot* i *Kober 5 BB* (122 dana), a najduži na podlozi *Kober 5 BB* (127 dana).

## LITERATURA

- Avramov L., Briza K.: Posebno vinogradarstvo, Novi Sad 1965.  
Avramov L.: Praktično vinogradarstvo, Eeograd 1974.  
Baranov P.: Stroenie vinogradnoj lozi, SSSR, Moskva, 1946.  
Borojević S.: Metodologija eksperimentalnog naučnog rada, Novi Sad, 1974.

- Burić D.: Vinogradarstvo I, Novi Sad, 1972.  
 Burić D.: Vinogradarstvo II, Novi Sad, 1979.  
 Burić D.: Savremeno vinogradarstvo, Beograd, 1985.  
 Marinković A.: Uticaj loznih podloga na ispoljavanje bioloških svojstava i nekih sorti vitis vinifera, Vinogradarstvo i vinarstvo, 9, 1970. Novi Sad.  
 Milosavljević M., Miajlović R.: Uticaj loznih podloga: 5BB, 41B i na neke biološke osobine sorte kardinal, Vinogradarstvo i vinarstvo, br. 6. Novi Sad, 1973.  
 Milosavljević M., Nakalemić A., Miajlović R.: Uticaj loznih podloga i način orezivanja na prinos i kvalitet groždja u sorte kardinal. Savremena poljoprivreda, 3, 1967.  
 Fazinić N.: Lozne podloge problem našeg vinogradarstva. Agroekonomski glasnik 7., Zagreb, 1964.  
 Vuksanović P.: Vinogradarstvo s anpelografijom, I dio, Sarajevo, 1974.  
 Zirojević D.: Poznavanje sorata vinove loze I, Beograd, 1974.  
 Zirojević D.: Bujnost čokota i prinos reznica nekih klonova podloge Berlandieri X Riparija Teleki 8B. Vinogradarstvo i vinarstvo 14, Novi Sad, 1972.  
 Zorzić M.: Uticaj podloga Berlandieri X Rupestris Richter 110, na agrobiološke osobine nekih sorti vinove loze. Vinogradarstvo i vinarstvo, br. 17, Novi Sad, 1973.  
 Uličević M.: Uticaj podloga na prinos groždja i vegetativni potencijal sorti vranac i kratošija u Lješkopolju. Vinogradarstvo i vinarstvo br. 2. Beograd, 1968.  
 Hadživuković S.: Statistički metodi s primjenom u poljoprivrednim istraživanjima. Novi Sad, 1960.  
 Comso J.: Les porte greffes. Bulletin de l'OI. V, 317, 1957. Paris.  
 Comso J. i sar.: Portinesti della vite. Edizioni agricole 1958. Bologna.

## Res u me

*Slavko Mijović, M. Sc., Poljoprivredni institut Titograd*

### EFFECT OF ROOT STOCKS ON MORE IMPORTANT VEGETATIVE PHASES OF CARDINAL VARIETY

Emitting of saps was earliest (28. February) on the root stock Rupestris du Lot and latest (3. March) on the root stocks Kober 5 BB and Richter.

Appearing of buds was earliest (1. April) on the root stock Rupestris du Lot and latest (3. April) on the root stock Richter 99. General opening of buds was earliest (8. April) on the root stock Rupestris du Lot and latest (11. April) on the stock Richter 99. Beginning of blossoming was earliest (23 May) on the root stocks Rupestris du Lot and Kober 5 BB and latest (25 May) on the root stock Richter 99.

Beginning of berry colouring was earliest (3 July) on the root stock *Rupestris du Lot* and latest (6 July) on the root stock Richter 99.

Beginning of leaf fall was earliest (23 September) on the root stock *Rupestris du Lot* and latest (27 September) on the root stock Richter 99.

Completing of leaf fall was earliest manifested (28 October) on the root stock Kober 5 BB and latest (2 November) on the root stock Richter 99.

Vegetation season was shortest (239 days) on the root stock Kober 5 BB and longest (244 days) on the root stock *Rupestris du lot* and Richter 99.

Winter rest was shortest (122 days) on the root stock *Rupestris du Lot* and Richter 99 and longest (127 days) on the root stock Kober 5 BB.