

OSNOVE podizanja VINOGRADA



Banja Luka 2007

Sadržaj	Strana
Uvod	3
Elementi za izradu projekta	4
Tehnologija podizanja vinograda	18
1. Radovi koji prethode sadnji	20
2. Organizacija teritorije	28
3. Sadnja	34
4. Njega mladog vinograda do početka plodonošenja	47
5. Tehnologija gajenja vinove loze	67
Godisnji ciklus razvoja vinove loze	83
Literatura	86
Prostor za zabiljeske	87

Štampanje ove brošure finansirano je iz sredstava projekta: RAZVOJ MALE KOMERCIJALNE POLJOPRIVREDE—Gajenje stonih sorti interspecies hibrida u uslovima Hercegovine u cilju proizvodnje zdrave hrane.

Brošura, u kojoj se mogu naći osnovni podaci o mnogim elementima koji prate podizanje vinograda, namijenjena je ljubiteljima vinove loze, onima kojima vlastiti vinograd rješava probleme dokolice ali i sagledavanje cjelokupne problematike vezane za formiranje zasada vinove loze.

Pripremili:

Dr Dragutin Mijatović

Mr Tatjana Jovanović Cvetković

Slike: Mijatović, Avramov, Milosavljevic, Mirosevic, Cindrić i sar, Internet

UVOD

Uspješno podizanje vinograda podrazumijeva poznavanje i korišćenje znanja iz svih oblasti vinogradarske nauke i tehnike, ali i znanja iz drugih oblasti, od Klimatologije do Ekonomike i Tržišta. Pretpostavke za uspješno zasnivanje vinogradarskih zasada su izrada studije o prirodnim uslovima uspijevanja vinove loze, usaglašen sortiment sa prirodnim uslovima i ciljevima proizvodnje, odgovarajući izbor sistema gajenja loze, visokokvalitetni sadni materijal i odgovarajuća poljoprivredna tehnika.

Sve navedeno treba da bude sadržano u **projektu** podizanja vinogradarskog zasada.

Po sadržaju i namjeni projekti se svrstavaju u slijedeće grupe:

1. Predinfesticiona informacija o mogućnosti investiranja u vinogradarske objekte
2. Studija o opravdanosti investiranja u vinogradarske objekte i vinogradarstvo kao proizvodnu granu
3. Idejni projekat, koji obuhvata potrebne elemente generalnog projekta sa orijentacionim predračunom troškova za realizaciju projekta
4. Generalni projekat sa razrađenim planom i programom svih propisanih elemenata za izradu investicionog projekta za zasnivanje vinograda



ELEMENATI ZA IZRADU PROJEKTA

Sadržaj glavnih elemenata za izradu investicionog projekta za zasnivanje **vinograda** prema prof Burić mora da obuhvata ova poglavlja:

I. OSNOVNI PODACI O ORGANIZACIJI KOJA PODIŽE VINOGRAD

II. PODACI ISTRAŽIVAČKIH RADOVA

III. STRUKTURA I KAPACITET INVESTICIONOG OBJEKTA

IV. PODACI O VRSTI I OBIMU RADOVA I MATERIJALA

V. PREDRAČUN POTREBNIH INVESTICIONIH SREDSTAVA ZA PODIZANJE VINOGRADA PO HEKTARU I UKUPNO ZA CIJELU POVRŠINU

VI. POTREBNA INESTICIONA SREDSTVA PO GODINAMA PODIZANJA VINOGRADA

VII. PRIKAZ REDOVNE PROIZVODNJE PO IZVRŠENJU INVESTICIONE IZGRADNJE

VIII. ANALIZA OSNOVNIH EKONOMSKIH POKAZATELJA



I. OSNOVNI PODACI O ORGANIZACIJI KOJA PODIŽE VINOGRAD—INVESTITOR

Obraditi slijedeće:

- Osnovni podaci o INVESTITORU
- Osnovna djelatnost investitora
- Struktura i obim postojećih površina u eksploataciji
- Kretanje prinosa po kulturama, sa posebnim osvrtom na proizvodnju grožđa, vina i prerađevina od grožđa i vina
- Kapaciteti za preradu
- Raspoloživa mehanizacija
- Kadrovi i njihova struktura
- Poslovanje, poslovna sredstva, rezultati poslovanja, krediti, bilans stanja, bilans uspjeha, nivo udruženosti u raznim privrednim asocijacijama i dr.



Vinogradi—Mozel Njemačka

II. PODACI ISTRAŽIVAČKIH RADOVA

1. Prirodni uslovi:

1.1. Klimatski uslovi

a) Osunčavanje (prikazati)

- vrijednosti o dužini stvarnog trajanja sunčevog sjaja,
- vrijednosti relativnog trajanja sunčevog sjaja,
- srednje vrijednosti oblačnosti,
- vrijednosti i broj vedrih i oblačnih dana

b) Temperaturne karakteristike (dati)

- srednje mjesečne temperature vazduha
- apsolutne minimalne temperature
- apsolutne maksimalne temperature
- datum pojave kasnog proljetnog mraza
- datum pojave ranog jesenjeg mraza

c) Padavine

- količine padavina po mjesecima
- apsolutne dnevne količine padavina
- broj dana sa padavinama
- broj dana sa snježnim pokrivačem

d) Vlažnost vazduha

- mjesečne vrijednosti relativne vlažnosti vazduha
- vrijednosti relativne vlažnosti u 14 časova
- apsolutne dnevne minimalne vrijednosti relativne vlažnosti

e) Vjetar

Dati vrijednosti o učestalost vjetrova, o tišini i o brzini.

f) Bioklimatski pokazatelji

Termički koeficijent
Hidrotermički proizvod
Heliotermički koeficijent
Bioklimatski indeks.

g) Opšta ocjena klimatskih uslova

Na osnovu podataka o klimatskim karakteristikama daje se zaključna ocjena klimatskim uslovima i ocjena o pogodnosti lokaliteta za gajenje vinove loze.

1.2. Zemljišni uslovi

Vinova loza spada u grupu biljaka koje se uspješno mogu gajiti na vrlo različitim tipovima zemljišta.

Od osobina tla neophodno je poznavati :

A). Fizičke osobine zemljišta

- zbijenost tla (na osnovu zapreminske težina),

- poroznost,

- mehanički sastav i

- strukturu tla

B). Vodni režim zemljišta

C). Vazdušni režim zemljišta

D). Toplotni režim zemljišta

E). Hemijski sastav zemljišta i

F). Zemljišni mikroorganizmi

Za izradu pedološke analize uzimaju se uzorci tla sa terena na kojem namjerava podići vinograd i to prema standardnoj metodi. Ispitivanje se obavlja u ovlaštenim laboratorijama radi određivanja bioloških, kemijskih i fizičkih svojstava tla.

Analizom tla se najčešće utvrđuje:

1. pH

2. ukupni CaCO_3

3. aktivni krec

4. ukupni azot (N)

5. organska materija

6. humus

7. fiziološki aktivni fosfor i kalijum (P_2O_5 i K_2O)

8. sadržaj olova (Pb), bakra (Cu), cinka (Zn), mangana (Mn), željeza (Fe), kadmijuma (Cd)

9. ukupni sumpor (S)

10. tekstura tla i

11. druga fizička svojstva (kapacitet, propusnost, itd)

Samo se na temelju cjelovite analize može izraditi program poboljšanja svojstava tla.

Bez analize najčešće se griješi neprimjerenim đubrenjem koja šteti biljci i tlu, smanjuje se prinos, a povećavaju troškovi.

Samo dobro poznavanje **pedoloških, agrohemijskih, orografskih i hidroloških karakteristika tla** obezbijeduje uspješnu vinogradarsku proizvodnju.

2. Ekonomski uslovi

- a) Analiza tržišta
- b) Mogućnost plasmana proizvoda
- c) Saobraćajnice

3. Analiza mogućnosti podizanja vinograda na osnovu rezultata istraživačkih radova

Ova analiza zasniva se na podacima:

- o vrijednostima i analizi klimatskih karakteristika lokaliteta
- o analizi zemljišnih karakteristika i
- analizi ekonomskih uslova

III. STRUKTURA I KAPACITET INVESTICIONOG OBJEKTA

1. Zasadi vinograda (struktura površina, sortiment, odnos sorti)
2. Građevinski objekti uz vinograd (magacini, hale, itd.)
3. Mehanizacija i Oprema (traktori, prikolice, utovarivači, kultivatori, itd.)
4. Izvori vode i obezbijedenje sa vodom

IV. PODACI O VRSTI I OBIMU RADOVA I MATERIJALA (tehnološki proces podizanja vinograda)

1. Regulacioni radovi na zemljištu gdje će se podići vinograd
2. Priprema zemljišta za podizanje vinograda
3. Radovi koji prethode sadnji vinove loze
4. Sadnja vinove loze
5. Obrada zemljišta i njega loze u mladom vinogradu do početka plodonošenja
6. Nasloni za lozu
7. Uzgojni oblik čokota i način rezidbe

V. PREDRAČUN POTREBNIH INVESTICIONI SREDSTAVA ZA PODIZANJE VINOGRADA PO HEKTARU I UKUPNO ZA CIJELU POVRŠINU

1. Predračun troškova podizanja vinograda
2. Predračun troškova podizanja građevinskih objekata
3. Predračun koštanja opreme
4. Predračun troškova ostalih ulaganja (istraživački radovi, izrada projekta itd)

U narednih sedam tabela dati su podaci vezani samo za tacku 1.

Orijentacioni normativi i troškovi pripreme zemljišta za podizanje 1 ha vinograda (3,0 x 1,0 m)

	Vrsta troškova	Jedinica mjere	Potreba Po 1 ha	Cijena €	Iznos € 1 ha
	A) Rad radnika				
1	Krčenje, uredjenje i čišćenje terena	Radni dan	3	10	30
2	Korekcija nivelisanja		1		10
3	Prevoz i rasturanje stajnjaka		1		10
4	Korekcija rigolovanja		1		10
5	Ostali radovi		1		10
					70
	B) Rad traktora				
1	Nivelisanje zemljišta	Traktor dan	0.5	50	25.0
2	Prevoz stajnjaka		0.5	50	25.0
3	Rasturanje stajnjaka		0.25	50	12.5
4	Rigolovanje		0.9	250	225.0
5	Ravnanje i priprema za sadnju		0.25	50	12.5
6	Ostali radovi		0.5	50	25.0
					325.0
	C) Materijal				
1	Stajnjak	Tona	60	25	1500.0
2	Superfosfat		1.9	75	142.5
3	Kalijumova so		1.0	75	75.0
4	Krečnjak		1.0	25	25.0
					1.742,5

**Orijentacioni normativi i troškovi
sadnje 1 ha vinograda**

	Vrsta troškova	Jedinica mjere	Potreba po 1 ha	Cijena €	Iznos € 1 ha
	A) Rad radnika				
1	Priprema za obilježavanje	Radni dan	1	10	10
2	Obilježavanje puta i staza		2		20
3	Obilježavanje redova i mjesta za sadnju		3		30
4	Utovar, istovar i prevoz đubriva		2		20
5	Priprema kalemova za sadnju		1		10
6	Kopanje jama		15		150
7	Dezinfekcija insekticidima		2		20
8	Sadnja		5		50
9	Ostali radovi		2		20
					330
	B) Rad traktora				
1	Prevoz materijala za obeležavanje	Traktor dan	0.2	50	10.0
2	Prevoz stajnjaka		1		50.0
3	Prevoz kalemova i drugog materijala		0.25		12.5
4	Prevoz vode		0.2		10.0
5	Ostali radovi		0.2		10.0
					92.5
	C) Materijal				
1	Kalemovi	Komada	3333	1	3333.0
2	Stajnjak	Tona	16.7	25	417.5
3	Insekticidi	Kg	33.3	7.5	249.7
					4.000,2

**Orijentacioni normativi i troškovi
njege 1 ha vinograda u prvoj godini**

	Vrsta troškova	Jedinica mere	Potreba po 1 ha	Cijena €	Iznos € 1 ha
	A) Rad radnika				
1	Kopanje u redu posle sadnje	Radni dan	5	10	50.0
2	Plitka obrada u redu (4x)		6		60.0
3	Lačenje i vezivanje lastara		2		20.0
4	Spravljanje rastvora za prskanje		1		10.0
5	Prskanje (6x)		1		10.0
6	Djubrenje mineralnim djubrivima		1		10.0
7	Rezidba		2		20.0
8	Vezivanje i iznošenje loze		0.2		2.0
9	Korekcija traktorskog zagrtanja		5		50.0
10	Popunjavanje praznih mjesta		3		30.0
11	Održavanje puteva		0.5		5.0
12	Ostali troškovi		1		10.0
					277.0
	B) Rad traktora				
1	Proljetna obrada	Traktor dan	0.3	50	15.0
2	Plitka obrada		1		50.0
3	Jesenja obrada sa zagrtanjem		0.3		15.0
4	Prevoz đubriva i djubrenje		0.6		30.0
					110.0
	C) Materijal				
1	Plavi kamen	Kg	50	0.25	12.5
2	Kreč		50	0.45	22.5
3	Insekticidi		10	7.5	75.0
4	Fungicidi		10	10	100.0
5	Vezivo		5	2.5	12.5
8	Kalemovi za popunu	Kom	333	1	333.0
					555.5

**Orijentacioni normativi i troškovi
nege 1 ha vinograda u drugoj godini**

	Vrsta rada - materijala	Jedinica mere	Potreba po 1 ha	Cijena €	Iznos € 1 ha
	A) Rad radnika				
1	Proljetna obrada sa odgrtanjem	Radni dan	3	10	30.0
2	Plitka obrad u redu (4x)		6		60.0
3	Popravka naslona		1		10.0
4	Lačenje i vezivanje lastara		6		60.0
5	Prekraćivanje zaperaka		4		40.0
6	Spravljanje rastvora		1		10.0
7	Prskanje i zaprašivanje		2		20.0
8	Djubrenje		1		10.0
9	Korekcija traktorskog zagrtanja		3		30.0
10	Uredjenje puteva i staza		1		10.0
11	Popunjavanje praznih mjesta		4		40.0
					320.0
	B) Rad traktora				
1	Proljetna duboka obrada sa odgrtanjem	Traktor dan	0.3	50	15.0
2	Plitka obrada		1		50.0
3	Prskanje (6x)		1		50.0
4	Prevoz i rasturanje đubriva		0.5		25.0
5	Duboka obrada		0.3		15.0
6	Ostali radovi		0.4		20.0
					175.0
	C) Materijal				
1	Plavi kamen	Kg	50	0.25	12.5
2	Kreč		50	0.15	7.5
3	Vezivo		5	2.5	12.5
4	Fungicidi		10	10	100.0
5	Insekticidi		10	7.5	75.0
6	Mineralna đubriva	Tona	0.3	75	22.5
7	Kalemovi za popunjavanje	Kom.	333	1	333.0
					563.0

**Orijentacioni normativi i troškovi
postavljanja naslona**

	Vrsta troškova	Jedinica mjere	Potreba po 1 ha	Cena €	Iznos € 1 ha
	A) Rad radnika				
1	Prevoz i raznošenje stubova i kolja	Radni dan	3	10	30.0
2	Prevoz i rasporedjivanje ankera		0.5		5.0
3	Postavljanje kolja i stubova		30		300.0
4	Postavljanje ankera		6		60.0
5	Prevoz žice i ostalog materijala		0.3		3.0
6	Postavljanje žice		10		100.0
					498.0
	B) Rad traktora				
1	Prevoz stubova i kolja	Traktor dan	3	50	150.0
2	Prevoz ankera		0.9		45.0
3	Prevoz žice		0.2		10.0
4	Prevoz ostalog materijala		0.3		15.0
5	Ostali radovi		0.2		10.0
					230.0
	C) Materijal				
1	Krajnji stubovi	Kom	66	12.5	825.0
2	Unutrašnji stubovi		495	10	4950.0
3	Kolje		3333	0.25	833.2
4	Ankeri		66	5	330.0
5	Pocinkovana žica (3.1 mm)	Kg	203	0.25	50.8
6	Pocinkovana žica (2.4 mm)		1260	0.25	315.0
7	Pocinkovana žica (5.0 mm)		65	0.25	16.2
					7.320,2

**Orijentacioni normativi i troškovi
njege 1 ha vinograda u trećoj godini**

	Vrsta troškova	Jedinica mjere	Potreba po 1 ha	Cijena €	Iznos € 1 ha
	A) Rad radnika				
1	Proljetna duboka obrada	Radni dan	2	10	20.0
2	Rezidba		8		80.0
3	Sakupljanje i iznošenje loze		1		10.0
4	Povravka naslona		2		20.0
5	Plitka obrada zemljišta (4x)		8		80.0
6	Lačenje i vezivanje lastara		6		60.0
7	Prekraćivanje zaperaka		4		40.0
8	Provlačenje lastara između žica		4		40.0
9	Spravljanje rastvora za prskanje		1		10.0
10	Prskanje i zaprašivanje		2		20.0
11	Djubrenje		1		10.0
12	Jesenja duboka obrada		2		20.0
13	Uredjenje puteva i staza		2		20.0
					430.0
	B) Rad traktora				
1	Proljetna duboka obrada	Traktor dan	0.3	50	15.0
2	Plitka obrada		1		50.0
3	Prskanje i zaprašivanje		1		50.0
4	Prevoz i rasturanje đubriva		0.5		25.0
5	Duboka obrada sa zagrtanjem		0.3		15.0
6	Ostali radovi		0.4		20.0
					175.0
	C) Materijal				
1	Plavi kamen	Kg	50	0.25	12.5
2	Kreč		50	0.15	7.5
3	Vezivo		5	2.5	12.5
4	Fungicidi		15	10	150.0
5	Insekticidi		10	7.5	75.0
6	Mineralna đubriva	Tona	0.3	75	22.5
					280.0

**Orijentacioni normativi i potrebna sredstva
za 1 ha vinograda u periodu redovnog plodonošenja**

	Vrsta troškova	Jedinica mjere	Potreba po 1 ha	Cijena €	Iznos € 1 ha
	A) Rad radnika				
1	Rezidba	R.dan	20	10	200.0
2	Skidanje i iznošenje loze		2		20.0
3	Remont naslona		2		20.0
4	Vezivanje stabla, krakova i lukova		3		30.0
5	Prolječno duboko kopanje		5		50.0
6	Tretiranje herbicidima (2x)		2		20.0
7	Plitka obrada u redu		4		40.0
8	Lačenje i proplitanje lastara		6		60.0
9	Ostale mere zelene rezidbe		4		40.0
10	Priprema rastvora za zaštitu		1		10.0
11	Prevoz đubriva i drugih sredstava		1		10.0
12	Berba groždja		30		300.0
13	Korekcija duboke obrade		2		20.0
14	Održavanje puteva i staza		1		10.0
					830.0
	B) Rad traktora				
1	Proljetna obrada	T.dan	0.3	50	15.0
2	Plitka obrada		1		50.0
3	Prskanje herbicidima		0.3		15.0
4	Prskanje i zaprašivanje		1		50.0
5	Prihranjivanje (2x)		0.2		10.0
6	Rezidba na zeleno		0.2		10.0
7	Prevoz đubriva, sredstava, vode		0.6		30.0
8	Priprema za setvu i setva trava		0.8		40.0
9	Jesenja obrada zemljišta		0.2		10.0
10	Djubrenje		0.2		10.0
11	Prevoz groždja		1.5		75.0
					325.0
	C) Materijal				
1	Mineralna đubriva (NPK)	Tona	0.8	75	60.0
2	KAN	Tona	0.2	75	15.0
3	Herbicidi	Kg	15	10	150.0
4	Vezivo		5	2.5	12.5
5	Fungicidi - plamenjača		20	10	200.0
6	Fungicidi - pepelnica		20	10	200.0
7	Insekticidi		10	7.5	75.0
					712.5

ZBIRNA REKAPITULACIJA SVIH TROŠKOVA

	TROŠKOVI	Rad radnika	Rad traktora	Materijal	Ukupno Za 1 ha
1	Troškovi pripreme zemljišta	70.0	325.0	1742.5	2137.5
2	Troškovi sadnje	330.0	92.5	4000.2	4422.7
3	Troškovi njege vinograda u prvoj godini	277.0	110.0	555.5	942.5
4	Troškovi njege vinograda u drugoj godini	320.0	175.0	563.0	1058.0
5	Troškovi postavljanja naslona	498.0	230.0	7320.2	8048.2
6	Troškovi njege vinograda u trećoj godini	430.0	175.0	280.0	885.0
7	Troškovi redovne proizvodnje groždja	830.0	325.0	712.5	1867.5
	UKUPNO	2.755,0	1.432,5	15.173,9	19.361,4

VI. POTREBNA INESTICIONA SREDSTVA PO GODINAMA PODIZANJA VINOGRADA

Potrebna financijska sredstva prikazuju se posebno po kategorijama radova u vinogradu i objekata za vinograd

Prva godina

Druga godina

Treća godina

VII. PRIKAZ REDOVNE PROIZVODNJE PO IZVRŠENJU INVESTICIONE IZGRADNJE

Obrada zemljišta i suzbijanje korova

Redovna i dopunska rezidba

Održavanje i remont naslona

Vezivanje loze

Đubrenje i navodnjavanje vinograda

Zaštita vinove loze od bolesti i štetočina

Berba grožđa (organizacija i tehnika berbe)

VIII. ANALIZA OSNOVNIH EKONOMSKIH POKAZATELJA

Ekonomska opravdanost projekta daje se obično kroz slijedeće pokazatelje:

- Dinamika ulaganja – trošenje sredstava po godinama
- Predračun amortizacije
- Predračun sredstava za nove zasade
- Predračun ugovorenih i zakonskih obaveza
- Proizvodnja i ukupni prihod
- Dinamika otplate zajma
- Kalkulacija i prag korisnosti kapaciteta
- Efektivnost investicija
- Pokazatelji produktivnosti (rentabilnost, cijena koštanja po jedinici proizvoda, itd.)

I. TEHNOLOGIJA PODIZANJA VINOGRADA

Tehnologija podizanja vinograda može se podijeliti u četiri veće cjeline:

1. RADOVI KOJI PRETHODE SADNJI
(uredjenje zemljišne površine)

2. ORGANIZACIJA TERITORIJE
(Priprema zemljišta i uređenje teritorije)

3. SADNJA

4. NJEGA MLADOG VINOGRADA
DO POČETKA PLODONOŠENJA
(od prve do treće godine)

Po završenom podizanju vinograda

II. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE GROŽĐA

TEHNOLOGIJA GAJENJE VINOVE LOZE

(Održavanje vinograda u rodu – redovna proizvodnja
Agrotehnika i Ampelotehnika)

Realizacija PROJEKATA je posao koji zahtijeva veliku stručnost. Ova brošura u najkraćim crtama daje karatak pregled i redosljed radnji pri podizanje vinograda, od izbora terena do proizvodnje finalnog proizvoda, grožđa namijenjenog potrošnji u svježem ili prerađenom stanju.



Izbor položaja za vinogradarske zasade

Prije podizanja vinograda polazi se od toga da se o svojstvima sorte i lozne podloge, koje se namjeravaju koristiti, sve zna. Takođe treba da se zna kako pojedini ekološki činioci utiču na uspijevanje sorte. Zadatak je da se za željene sorte, odnosno lozne podloge odaberu najpovoljniji položaji, a da se izborom sortimenta, i manje povoljni položaji mogu uspješno iskoristiti za gajenje loze. Poznato je da sorte plemenite loze i lozne podloge mogu uspijevati na različitim položajima i zemljištima ali za dobijanje proizvoda visokog kvaliteta, za svaku sortu posebno treba birati položaj. Zbog toga se biranje položaja ne vrši prije nego što je određen sortiment i proizvodna namjena budućeg zasada.

Ako je zasad manji po površini i opredjeli smo se za već odomaćene sorte, onda je izbor položaja jednostavniji. Koriste se već stečena saznanja i iskustva o uzgoju tih sorti u tom vinogorju. Jedino se vodi računa da novi zasad ima takvu organizaciju teritorije koja će omogućiti osavremenjavanje proizvodnje - racionalno korišćenje mehanizacije i dobre komunikacije.

Ako se, pak, odabiru položaji za veće površine, položaji na kojima loza do tada nije gajena i želi se uvođenje novog sortimenta, onda je izbor položaja veoma odgovoran posao. Neophodno je najprije sačiniti agroekološku studiju, uzeti u obzir sve činioce koji karakterišu datu lokaciju, i sve to usaglasiti sa zahtjevom sorti od kojih se očekuje proizvod određenog kvaliteta.

Od faktora koji determinišu položaj treba obartiti pažnju na slijedeće:

Nadmorska visina. U vinogradarskim područjima BiH vinova loza se može uspješno gajiti na visinama do 400 m.

Reljef položaja. U svijetu ima dosta vinograda u ravnicama, ali vinova loza je prije svega biljka nagnutih terena. Za ovo postoje dva valjana razloga. Prvi je, što jedna ista sorta vinove loze, pri istim ostalim uslovima, uvijek bolje sazrijeva i daje bolji kvalitet proizvoda na padini nego u ravnici, a drugi, što su ravnice potrebne za druge oblike poljoprivrednog iskorišćavanja. Vina vrhunskog kvaliteta se najčešće dobijaju od grožđa iz vinograda na kosim položajima.

Nagnutost terena. Ekspozicija ili izloženost položaja Suncu veoma je značajan ekološki činilac. Na sjevernoj hemisferi redosljed povoljnosti ekspozicija je sljedeća: južna, jugozapadna i jugoistočna, zatim slijede: zapadna, istočna, sjeverozapadna, sjeveroistočna i kao najmanje povoljna je sjeverna ekspozicija. Na ravničarskim položajima ekspozicija kao ekološki činilac ne postoji.

1. RADOVI KOJI PRETHODE SADNJI (uredjenje zemljišne površine)

REGULACIONI RADOVI NA ZEMLJŠTU (PRIPREMA TERENA)

1.1. Regulacioni radovi na zemljištu gdje će se podići vinograd

- krčenje prethodne kulture
- uklanjanje krupnog kamenja
- ravnanje - nivelisanje i planiranje terena
- odmaranje zemljišta

Obim i vrsta radova na privođenju zemljišta vinogradarskoj kulturi veoma su različiti i zavise od stanja zemljišta, geološke podloge i pedoloških osobina zemljišta. Ako je zemljište prije zasnivanja vinogradarskog zasada bilo pod ratarskim kulturama onda su potrebe za preduzimnjem mjera privođenja vinogradarskoj kulturi minimalne. Slično je i sa površinama koje se odlikuju dubokim zemljištem, a bile su korišćene kao livade, pašnjaci i utrine. Ipak, na ovakvim zemljištima može se javiti potreba da se nivelše, odvodnjava, terasira i pripremi za uvođenje navodnjavanja i sprečavanja erozije zemljišta.

Ako je parcela na kojoj se namjerava podići vinogradarski zasad, prije toga bila šikara, prorjeđena šuma, voćnjak, vinograd, matičnjak ili je parcela izrazito kamenita, privođenje zemljišta vinogradarskoj kulturi daleko je teži i skuplji posao.

1.2. Regulisanje vodnog režima zemljišta

Odvodnjavanje terena

Na dobro odabranim položajima za zasnivanje vinogradarskih zasada, obično se ne javlja potreba da se na cijelom terenu vrši odvodnjavanje. Tereni sa visokom podzemnom vodom i oni sa kojih voda sporo otiče, nisu pogodni za gajenje loze. Na takvim terenima korijen loze se ne razvija dobro i loza oboljeva od posebnog tipa hloroze.

U standardnim vinogradarskim uslovima, potreba za odvodnjavanjem se obično javlja samo na pojedinim dijelovima većih vinogradarskih kompleksa. Načini odvodnjavanja mogu biti različiti. Na malim površinama se odvodnjavanje može izvesti od oka, otvaranjem kanala ili postavljanjem fašina, a za veće površine - za projektovanje i izvođenje odvodnjavanja, uvek se angažuju stručne hidromeliorativne službe.

Navodnjavanje terena

Još u vrijeme privođenja zemljišta vinogradarskoj kulturi treba procijeniti da li je navodnjavanje moguće, neophodno i ekonomično. Izrada projekta o navodnjavanju treba da prethodi rigolovanju i organizaciji teritorije zemljišta. U rejonima gde je navodnjavanje neophodno ili veoma ekonomično, a to se javlja u sušnim rejonima, uređaje za navodnjavanje treba postaviti prije podizanja i koristiti ih za vrijeme podizanja zasada. U sušnim rejonima navodnjavanje mladih šokota značajno utiče na dobijanje vegetativno jakih, produktivnih i dugovečnih zasada.

Neki oblici navodnjavanja mogu se uvesti i kasnije - za vrijeme eksploatacije zasada. Međutim, podzemna mreža - dovodna ili ona za neposredno vlaženje zemljišta postavlja se prije rigolovanja i na dubinu veću od dubine rigolovanja. Projekt o navodnjavanju se radi na osnovu klimatskih podataka, podataka o vodnim svojstvima zemljišta i potrebama loze za vodom pri planiranom intenzitetu proizvodnje grožđa. Projekte navodnjavanja, u saradnji s vinogradarskim stručnjacima rade stručne hidromeliorativne službe.

1.3. Regulacioni radovi na strmim terenima

Hidrotehničke melioracije i terasiranje

Na nagnutim terenima koji se privode kulturi, erozija zemljišta je proces koji se ne može zaustaviti, ali se preduzimanjem odgovarajućih mjera može značajno usporiti. Činioci koji omogućuju i pojačavaju eroziju su mnogobrojni. Neki od njih se nalaze van odabranog zemljišnog kompleksa - narušen sklop vegetacije okolnih terena i neregulisan dotok vode sa viših položaja, a drugi se nalaze ili se stvaraju na samom terenu. U posljednje spada nagnutost terena, i postupci sa zemljištem i njegovo održavanje - od privođenja kulturi pa sve do kraja perioda eksploatacije zasada.

Na vinogradarskim položajima, nagnutost je najznačajniji činilac erozije. Prema stepenu nagnutosti, zemljišta su svrstana u četiri kategorije:

Blago nagnuta (ravničarska), nagnutost do 5°

Nagnuta zemljišta, nagnutost od 5 do 20°

Strma zemljišta, nagnutost od 20 do 45°

Veoma strma zemljišta, nagnutost preko 45°

Sva nagnuta zemljišta su erozivna, ali se uzima da su zemljišta od 1 do 6° nagnutosti slabo, a ona preko 13° jako erozivna.

Najznačajnija mjera za ublažavanje erozije na jače nagnutim i strmim terenima je **terasiranje**. Terasiranjem se pored umanjenja erozije zemljišta stvaraju i povoljniji uslovi za korišćenje mehanizacije.

Terasa mogu biti različite: uske, široke, pravilne i nepravilne - a sve to zavisi od jačine nagiba, konfiguracije terena, dubine zemljišta i raspoloživosti tehnikom i materijalom za izgradnju terasa.

Svaka terasa ima plato na kojem se gaji loza i potporni zid, kosinu ili škarpu. Plato terase može biti ravan ili s blagim padom, odnosno kontrapadom od 1 do 2%. Po dužini plato treba da je blago nagnut - da ima pad od 0,5%. Ovako urađena površina platoa ublažava eroziju, obezbeđuje dobar vodni režim zemljišta i omogućuje usporeno oticanje suvišne vode. Širina platoa zavisi od nagiba terena i visine potpornog zida. Nagib se izračunava po formuli:

$$\text{Nagib terena (a) u \%} = (h \times 100) / c$$

gdje je **h** visinska razlika između gornje i donje tačke na parceli, a **c** vodoravna udaljenost najviše i najniže tačke na parceli, odnosno duža kateta trougla koji čini profil nagnutog zemljišta - sve u metrima.

Dok je nagib terena nepromenljiva vrednost, širina platoa i visina potpornog zida, iako međusobno strogo uslovljene, predstavljaju vrijednosti koje su predmet ocjenjivanja i projektovanja.

Ako se iz tehnoloških razloga traži određena širina platoa, visina potpornog zida izračunava se po formuli:

$$\text{Visina potpornog zida (V) u m} = (a \times b) / 100$$

gde je **a** nagib, a **b** širina platoa. Ako se iz tehničkih ili materijalnih razloga mora fiksirati visina potpornog zida, širina platoa terase izračunava se po formuli:

$$\text{Širina platoa terase (e) u m} = (V \times 100) / a$$

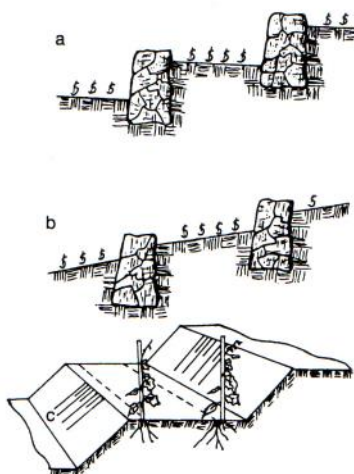
Kao što se vidi, u projektovanju i izgradnji terasa uvažavaju se tehnološki zahtjevi - da na platou bude određeni broj redova loze i da je omogućeno korišćenje mehanizacije, i materijalni momenti - da ulaganja u izgradnju potpornih zidova budu što manja.

Što je plato terase širi, rentabilnost gajenja vinove loze na terasama je veća, ali to prvenstveno zavisi od nagiba terena. Zna se da je pri nagibu većem od 30° (58%), obrada zemljišta u vinogradima veoma teška ako se ne izvrši terasiranje.

Ako se želi koristiti mehanizovana obrada zemljišta, zaštita i berba grožđa, terasiranje je obavezno već pri nagibu od 6°.

Osnovni podaci pri izgradnji terase mogu se vidjeti i iz šema 1 i 2 i tabela 1 i 2.

Šema: 1. Elementi terase prema Milosavljeviću



Šematski prikaz profila terasa. a - zid od kamena (ravan plato); b - zid od kamena (kos plato); c - kosina od svučene zemlje (ravan plato)

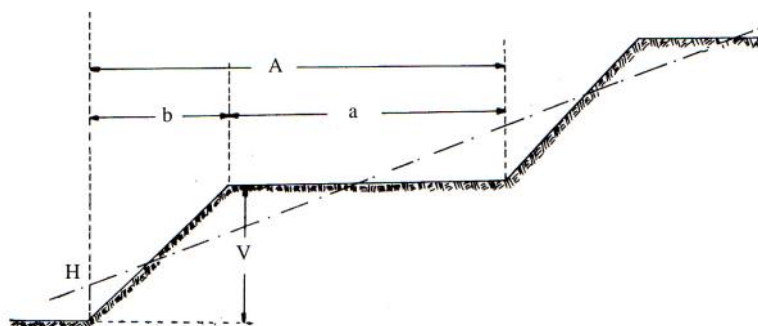
Tabela: 1. Nagib zemljišta u stepenima i nagib zemljišta u procentima

Ugao u stepenima	Nagib u procentima
1	1.74
3	5.24
4	8.75
10	17.63
15	26.76
20	36.40
25	46.53
30	57.73
35	70.02
40	83.91
45	100.00

Tabela: 2. Širina terase u zavisnosti od nagiba

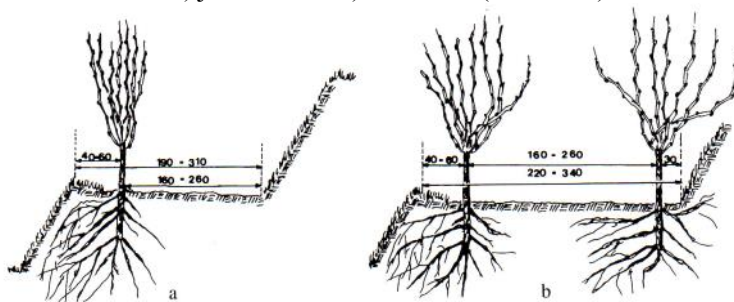
Nagib terase	Širina terase u m
10	20
15	15
20—30	10
30—35	4—5

Šema: 2: Elementi terase prema Miroševiću



Elementi terase: A. ukupna širina terase, a) širina planuma, b) širina škarpe; V visina škarpe; H nagib terena u postocima

Terase: a) jednoredna i b) dvoredna (Mirošević)



Izgled terase sa više redova



PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA PODIZANJE VINOGRADA

1.4. Povećanje plodnosti i regulisanje kiselosti zemljišta

Zemljište, odnosno tereni koji su uspješno privedeni vinogradarskoj kulturi, mogu, ali ne moraju, predstavljati optimum za podizanje određenog vinogradarskog zasada. Potrebno je da se izvrši uvid u stanje zemljišta - da se utvrde njegova biološka, fizička i hemijska svojstva - i da se preduzmu mjere za eventualnu popravku navedenih svojstava.

Preduzimanje ovih mera uvijek je u punoj zavisnosti od karaktera vinogradarskog zasada koji se namjerava zasnovati. Među najznačajnije mjere popravke zemljišnih osobina svrstavaju se:

Eliminacija zamorenosi zemljišta (Ovaj pojam je vezan za pretkulturu - za podizanje vinogradarskog zasada na zemljištu na kome je prije toga dugo gajena loza).

Humifikacija (Udio humusa u zemljištu je višestruko značajan: kao činilac povoljne zemljišne strukture, kao antierozioni činilac, i kao izvor mineralnih materija za ishranu loze. Za dobro rastenje i razviće loze i ostvarivanje zadovoljavajućih prinosa grožđa, u zemljištima vinogradarskih zasada humusa treba da bude 2,5 do 3,0%. Neposredna humifikacija podrazumeva korišćenje stajnjaka, komposta i oplemenjenog treseta. Hemijskom analizom najpre se utvrdi sadržaj humusa, a zatim se obračunavaju količine stajnjaka koje treba dodati. Obično se koriste sljedeći prosječni normativi: za povećanje humusa od 1% u sloju zemljišta od 10 cm potrebno je dodati 125 tona/ha dobro zgorelog stajnjaka.

Fertilizacija (Kalijumizacija i Fosfatizacija). Pod fertilizacijom ili meliorativnim đubrenjem se podrazumijeva dovođenje zemljišta na takav stepen obezbijedenosti hranljivim elementima (makro i mikro elementi) koji obezbeđuje optimum uspijevanja loze.

Fertilizaciji prethodi agrohemijska analiza zemljišta. Cilj ovih analiza je da se sazna koliko hranljivih elemenata u zemljištu ima. Mnoga istraživanja, a i rezultati iz proizvodne prakse su pokazali da optimalne količine fosfora i kalijuma u vinogradarskim zemljištima variraju u zavisnosti od tipa zemljišta i visine planiranih prinosa, a kreću se:

za fosfor od 10 do 20 mg P_2O_5 u 100 g vazdušno suvog zemljišta, a
za kalijum od 30 do 40 mg K_2O u 100 g vazdušno suvog zemljišta.

Kalcifikacija Za lozu je najpovoljnije ako zemljište sadrži umjerene količine kreča (10 do 15%), i to u hemijskom i fizičkom obliku koji doprinosi da supstitucionu kiselost iznosi pH 6 do 7.

Orijentacije radi, za regulisanje pH vrijednosti i upotrebu mineralnih đubriva daje se sledeći pregled kiselosti zemljišta i intervencija:

veoma kiselo zemljište - pH do 4,5 (za popravku se koristi krečnjak);

kiselo zemljište - pH 4,5 - 5,5 (za popravku se koristi krečnjak);

slabo kiselo zemljište - pH 5,5 - 6,5 (za popravku se koristi krečnjak, laporac i saturacioni mulj);

neutralno zemljište - 6,5 - 7,2 (za održavanje povoljnog stanja koriste se

mineralna đubriva u kojima je sadržan kreč) i

alkalno zemljište - pH iznad 7,2 (za popravku se koriste mineralna đubriva koja imaju kiselu reakciju).

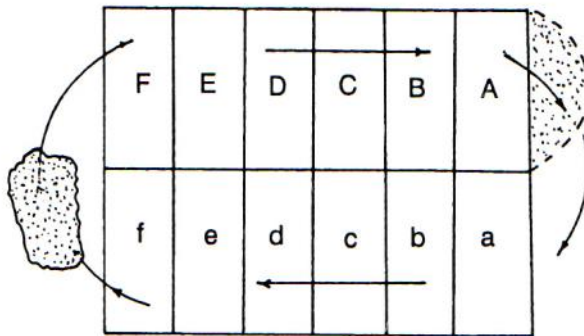
Za izvođenje kalcifikacije u vrijeme podizanja zasada koristi se pečeni kreč (CaO) - pretežno za teža zemljišta, i, mljeveni kalcijum-karbonat (CaCO₃) - za lakše tipove zemljišta. U zavisnosti od stepena kiselosti zemljišta, količine krečnjaka za kalcifikaciju kreću se od 10 do 100 t/ha. Usitnjeni krečnjak se rastura po površini 1 do 3 mjeseca prije rigolovanja.



1.5. Duboka obrada zemljišta (Rigolovanje)

Pod rigolovanjem se podrazumijeva duboka obrada zemljišta koja prethodi podizanju zasada. Pri podizanju zasada rigolovanje je obavezna radnja i mora se blagovremeno i kvalitetno obaviti. Pored popravke fizičkih osobina zemljišta, rigolovanjem se ostvaruju i drugi ciljevi: odstranjivanje ostataka korjenova višegodišnjih biljaka koje su iskrčene, unošenje đubriva na veću dubinu, i suzbijanje višegodišnjih korova.

Dubina rigolovanja je uslovljena klimom i tipom zemljišta. U hladnijim rejonima i na težim zemljištima rigoluju se na dubinu od 60 do 80 cm. Sasvim se drugačije postupa u toplim rejonima i sa lakim, kamenito-šljunkovitim i pjeskovitim zemljištima kada se rigolovanje vrši na dubinu 80 do 100 i više cm. Vrijeme rigolovanja je veoma značajan moment: treba ga obaviti najmanje dva do tri mjeseca prije sadenja loze.



Šematski prikaz ručnog rigolovanja

2. ORGANIZACIJA TERITORIJE **(Priprema zemljišta i uređenje teritorije)**

Organizacija zemljišne teritorije je izuzetno značajan projektantsko-geodetski i stručno-tehnički zadatak. Dobro organozovana teritorija omogućuje i olakšava zasnivanje rentabilnih zasada. Organizacija teritorije obuhvata rješavanje mnogih zadataka i njihov broj se povećava srazmjerno povećanju površine zasada. Ukoliko je položaj reljefno izraženiji, utoliko su zadaci organizacije teritorije brojniji i teži.

Organizacija zemljišne teritorije predstavlja sintezu prirodnih, tehničko-tehnoloških i ekonomskih elemenata, sve u cilju zasnivanja zasada sa što rentabilnijom proizvodnjom.

NEPOSREDNI RADOVI KOJI PRETHODE SADNJI

a) Organizacija putne mreže

Ako je parcela mala, pitanje putne mreže se ne postavlja.

Ako su parcele veće i postavljene u nizovima, onda je racionalna i optimalna putna mreža postavljanje magistralne staze - staze na kojoj se vozila mogu mimoći (širine 8 m), između svaka dva niza parcela. Svaka parcela jednom stranom treba da dotiče magistralnu stazu, a bočne staze (širina 4 do 5 m) koje predstavljaju prekide redova i služe za transport i komunikaciju radne snage i tehnike treba da budu postavljene na 100 do 200 m.



b) Veza putne mreže objekta sa saobraćajnicama višeg reda

Putna mreža u vinogradarskom kompleksu treba da bude usaglašena sa lokacijom građevinskih objekata u kojima se čuva proizvodni materijal i tehnika, sa ekonomskim dvorištem i doradno-preradnim kapacitetima, i sa komunikacijama višeg reda - javnim putevima, železnicom, aerodromom itd.

c) Veličina bloka i parcele

Određivanje oblika i veličine bloka i parcele je aktuelno samo pri podizanju vinogradarskih zasada velikih površina. Kada se radi o malim površinama, oba ova elementa su unaprijed određena.

Odredjivanje veličine bloka

Kod podizanja zasada većih površina trebalo bi se pridržaviti normi koje su uobičajene u Svijetu, tako je poznato da je:

Veličina bloka na ravnom zemljištu

25 – 100 ha (100 – 200 ha)

Veličina bloka na valovitom terenu

25 – 30 ha (50 – 80 ha)

Dužina bloka	500 – 1100 m
Širina bloka	300 – 500 m
Širina puteva oko bloka	8 – 10 m
Podela bloka na table	5 – 10 tabli

Odredjivanje veličine table – parcele

Veličina parcele prvenstveno zavisi od konfiguracije terena i strukture sortimenta. Na jače nagnutim terenima dužina parcela, tj. dužina redova treba da bude kraća, da prekidi budu gušći, jer se na njima obrazuju zatravljene staze koje su značajan antierozioni činilac. Takođe je poželjno da cijela parcela bude zasađena jednom sortom ili loznom podlogom. Ovo je od posebnog značaja u matičnim vinogradima i matičnjacima loznih podloga. U prosječnim prirodnim i tehničko-tehnološkim uslovima, površina parcela se kreće od 1 do 3 ha, s tim, da dužina parcele bude 90 do 110 m, a ako je veća, da se na sredini te dužine ostavlja staza širine 2 m koja je oivičena vertikalno postavljenim i pri vrhu međusobno žicom povezanim stubovima. Ovaj slabo naglašeni prekid redova ima za cilj povećanje stabilnosti naslona na dužim parcelama. Zemljište se na ovim prekidima (stazama), redovno obrađuje.

Opšte prihvatljiva pravila kada je u pitanju veličina table nisu strogo definisana, što se vidi i iz sljedećih podataka:

- Veličina table na ravnom zemljištu 5 – 10 ha
- Veličina table na valovitom terenu 0,5 – 3 ha
- Dužina table 30 – 500 m
- Širina table 100 – 120 m (100 – 200 m)
- Širina puteva oko tabli 4 – 6 m

d) Razmještaj sorti

Postoje određeni kriterijumi za raspoređivanje sortimenta. Parcele lakših i po hemijskom sastavu siromašnijih zemljišta, zasađuju se ranim, i slabije rodnim visokokvalitetnim vinskim sortama. Bijela zemljišta se zasađuju pretežno bijelim, a crnice i crvenice pretežno crnim sortama.

Sorte koje treba da daju visoke prinose grožđa namijenjenog proizvodnji stonih vina, razmeštaju se na parcele sa dubokim i plodnim zemljištem. Crnim sortama, po pravilu, treba davati niže položaje i povoljnije ekspozicije.

Stone sorte se lociraju pored glavnih staza i puteva sa tvrdom podlogom, jer treba da budu što pristupačnije, sa obzirom da se berba stonog grožđa obavlja u više navrata. Slično je i sa jako poznim sortama; u kasnoj berbi grožđa i u kišnim periodima, poljski putevi mogu postati neupotrebljivi.

Izbor sorte

Izbor sorte vrši se na osnovu specifičnih agrobioloških i privredno-tehnoloških osobina, povoljnosti agroekoloških uslova područja, te smjera proizvodnje

Izbor podloge

Pri izboru lozne podloge, mora se voditi računa o sposobnosti podnošenja suše, kiselosti zemljišnog rastvora, sadržaja aktivnog kreča

Određivanje rastojanje sadnje

Pravac redova treba da doprinese dobrom osunčavanju loze, da ublaži štetno djelovanje vjetra, da ima antierozioni uticaj i da olakša korišćenje mehanizacije.

Određivanje **rastojanja između redova** i između **čokota u redu**, veoma je značajan i kompleksan zadatak. To je element sistema gajenja loze koji zavisi od prirodnih uslova i u velikoj mjeri utiče na ostale elemente sistema. S obzirom na to, rastojanje između redova u savremenom vinogradarstvu varira u širokim granicama - između 0,8 i 8,0 m, a između čokota u redu, obično od 0,5 do 4,0 m.

Najčešće rastojanje pri podizanju vinograda su:

- Rastojanje između redova iznosi od 2,0 do 3,5 m
- Rastojanje čokota u redu je od 1,0 do 1,5 m.

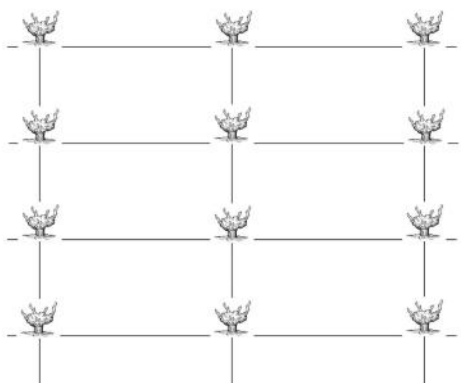
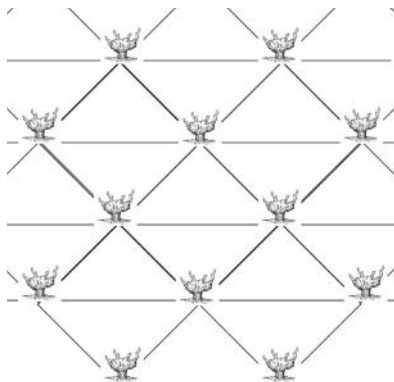
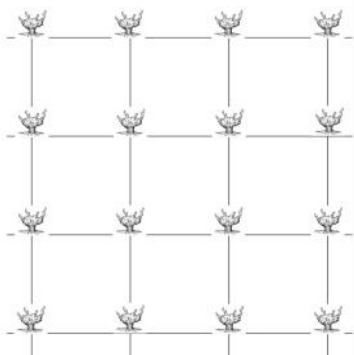
Izbor pravca redova

- U sjevernim, hladnijim krajevima to je: sjever – jug, sjeverozapad – jugozapad
- U južnim krajevima pravac redova je od manje važnog značaja.

Raspored čokota pri sadnji

Na ravnom terenu moguća je sadnja vinove loze na jedan od ova tri načina:

- Kvadratni
- Trougaoni
- Pravougani



Razmjeravanje zemljišne površine

Svi detalji predloženi projektom moraju se sada realizovati na terenu:

- Obilježavanje tabli
- Obilježavanje putne mreže itd

e) Obezbijeđenje vinograda vodom

S obzirom da se za zaštitu 1 ha vinograda u prosjeku godišnje upotrebi 4000 do 6000 litara vode, neophodno je prije podizanja zasada pronaći i označiti izvore vode. Na malim parcelama rešavanje ovog pitanja nije teško, jer se manje količine vode mogu dopremiti do vinograda.

f) Razmještaj zaštitnih pojaseva

Razmeštaj, gustina i visina ovih objekata određena je pravcem i jačinom vetra, što se bitno ne može mijenjati i zato se pri organizovanju teritorije drugi elementi podešavaju prema lokaciji ovih objekata. Ako se pravac redova usmjeri upravno na vjetrozaštitni pojas - čemu uvijek treba težiti, izuzev u slučaju pješčara sa živim pijeskom - onda se prostor između pojasa i prvih čokota u redu koristi kao okretna staza. Na taj način se, površina koja je pojaskom zasjenjena i na kojoj loza ne može uspijevati, koristi za zadovoljenje drugih potreba. Ako se pravac vertozaštitnog pojasa poklapa s pravcem redova, onda se prvi red postalja 4 do 5 m dalje od pojasa, a slobodni prostor se koristi kao uzdužna staza.



g) Građevinski objekti

U vinogradarske građevinske objekte spadaju: prostorije za boravak i rad stručnjaka, prostorije za radnike (spavaonice, menze, kupatila), hangari i nastrešnice za smještaj mehanizacije, magacini za čuvanje mineralnih đubriva, pesticida i drugih materijala, radionica za opravku i održavanje mehanizacije, bazeni za vodu, itd.

Tu su još manja mehaničarska radionica, zatvoreni prostor ili nadstrešnica za klasiranje i pakovanje stonog grožđa, nadstrešnica za klasiranje i pakovanje reznica loznih podloga i plemenitih sorti, trapovi za čuvanje reznica, prostorije društvenog standarda uposlenih - garderoba, restoran, sanitarni objekti, i prostorije za rukovodeće stručno osoblje.



h) Razmještaj pomoćnih i pratećih objekata

Građevinski objekti koji su u funkciji eksploatacije vinogradarskog zasada mogu biti izgrađeni na samom objektu ili da se nalaze van njega - na ekonomskom dvorištu koje ne bi trebalo da bude znatnije udaljeno. Može biti i kombinacija: da se jedni objekti nalaze u okviru zasada, a drugi van njega.

i) Lokacija i izgradnja piste za slučaj primjene avio zaštite

Igradnja piste je obavezna na površinama na kojima se primjenjuje aviozaštita.

3. SADNJA

3.1. Obezbijedenje sadnog materijala

Sadni materijal—potrebna količina kalemova se mora obezbijediti od za to registrovanih organizacija, odnosno proizvođača i to najmanje godinu dana prije sadnje.

3.2. Prateća dokumentacija za sadni materijal

Sadni materijal neophodna je da prati odgovarajuća dokumentacija koja nam garantuje kvalitet kupljenih kalemova.

3.3. Tehnološki postupak pri sadnji

a) - Vrijeme sadnje

Načelno, sadnja loze se može obavljati tokom cijele godine. U praksi je međutim, sadnja loze uslovljeno klimom, meteorološkim prilikama, zemljištem i vrstom sadnog materijala.

U našim klimatskim uslovima loza se najčešće sadi u proljeće i u jesen. Jesenja sadnja je više preporučljivo za toplije rejone i laka zemljišta. Nepovoljna strana jesenje sadnje je što se spojna mjesta posađenih loznih kalemova nalaze iznad zemlje ili blago zatrpana, i u rejonima sa ostrim zimama mogu da izmrznu.

Najbolje je da se sadnja obavi tokom marta i u prvoj polovini aprila, izuzetno do kraja aprila. Na lakim, propusnim i pjeskovitim zemljištima, sadnja loze može da počne ranije, jer se takva zemljišta brže prosuše i zagreju.

U toplim rejonima - u kojima se zemljište ne zamrzava - sadnja loznih kalemova može se obaviti preko zime.

Sađenje loze preko ljeta - od juna do oktobra - može se izvesti ako se kao sadni materijal koriste kalemovi koji se proizvode po tzv. sistemu kartonažne tehnike i sade bez vađenja iz lako raspadljive kartonske ambalaže.



Kalem za sadnju
tokom ljeta

b) - Dubina sadnje

Dubina sadnje loze zavisi od klimatskih i zemljišnih uslova područja. U sjevernijim i hladnijim krajevima, dubina sadnje iznosi obično 30 do 40 cm. U uslovima tople klime, na suvim i propusnim zemljištima, dubina sadnje je do 50 cm.

Prilikom sadnje loznih kalemova mora se voditi računa da spojno mjesto kelema bude najmanje 1 cm iznad površine zemlje.

c) - Neposredna priprema zemljišta

Bez obzira u kojem će se godišnjem dobu obaviti sadnja loze, neophodno je prije toga izvršiti tzv. *neposrednu pripremu* za sadnju. U neposrednu pripremu spada: obrada zemljišta prije sadnje, prenošenje plana organizacije teritorije sa karte na teren i obelježavanje sadnih mjesta (iskolčavanje).

Zemljište koje je blagovremeno izrigolovano, pod uticajem isušivanja i vlaženja, odnosno zamrzavanja i odkravljanja, postaje trošno. Ipak, izvjesne neravnine - udolice, uzvišenja, razori - ostaju, bez obzira na dejstvo isušivanja, kiša i mrazeva. Zbog toga je neophodno da se zemljište neposredno prije sadnje loze temeljno pripremi za sadnju, poravna, usitni, itd.

d) - Obelježavanje sadnih mjesta

Za obelježavanje se najčešće koristi drveno kolje, ali se može uspješno koristiti i drugi materijal. Za gajenje loze uz kolac u svakom sadnom mjestu je po jedan čokot, za gajenje po sistemu vertikalnih špalira u sadnom mjestu može biti jedan ili dva čokota, a kod nekih pergola i višespratnih špalira, broj čokota u jednom sadnom mjestu (gnezdu) može biti od jedan do četiri.

Obeležavanje sadnih mjesta se vrši pomoću geodetske pantljičke ili relativno mekane pocinkovane žice prečnika 2,5 do 3,0 mm. Na žici se masnom bojom obelježe tačke koje su međusobno udaljene toliko koliko treba da bude rastojanje između čokota u redu. Žica se dobro zategne između početne i krajnje oznake reda, i pored svih bojom označenih mjesta pobode kolac.



Lasersko određivanje redova

e) - Priprema kalemova za sadnju

Na 3 – 5 dana prije sadnje vrši se priprema kalemova za sadnju.

Vrijeme od iznošenja kalemova iz skladišta do njihova sadnje treba da bude što kraće. Zbog toga neposredna priprema kalemova za sadnju treba da se obavi brzo. Priprema kalema pred sadnju obuhvata: pregled i odbacivanje kalemova koje ne zadovoljavaju postavljene kriterijume, prekraćivanje lastara na 1 do 2 okca i prekraćivanje svih korjenova na 10 do 12 cm ako se sadnja vrši u jamiće ili brazde, a na 3 do 5 cm ako se sadnja vrši hidroburom.

Nezavisno od načina sadnje loze, iznad posadenog loznog kalema ili korenjaka pravi se humka od trošne zemlje. Humka sprečava brzo isušivanje, odnosno gubitak vode iz kalema na orezanim dijelovima lastara. U novije vrijeme se učinak humke zamjenjuje parafinisanjem vršnih dijelova, za sadnju pripremljenih kalemova. Za parafinisanje se koriste posebne vrste parafina (ribinol, rebwax, arkowax i dr.). Parafin ne smije biti hladniji od 55 ni topliji od 70°C. Nedovoljno zagrejan parafin daje debelu skramu koja lako puca i odlepljuje se od kore kalema, a jako zagrejan parafin može da ošteti okca kalema. U rastopljeni parafin vršni dio kalema dužine 10 do 12 cm drže kratko, 1 do 2 sekunde.



Spojno mjesto kalema mora biti dobro sraslo



Korjenov sistem kalema mora biti dobro razvijen i usmjeren u sve pravce



Parafinisano spojno
mjesto kalema

Kalemovi se pakuju u snopove od 100 komada.

Za podizanje vinograda koristi se samo **kalem prve klase** (dobro sraslo spojno mjesto, dobro razvijen korjenov sistem, dobro razvijen lastar plemenitog dijela, zdravstveno ispraven i odgovarajuće dužine 30—35 cm).



Kalemovi se pri sadnji čuvaju na odgovarajući način, a ne da se ostave i isušuju kao dolje na slici.



f) - Tehnika sadnje

Sadnja u jamiće, sa obrazovanjem humke ili bez humke

Na parceli s obelježenim sadnim mestima jamići se kopaju pomoću ašova ili mehaničkim svrdlom koje može biti agregirano na traktoru ili da ima sopstveni pogon. Jamić se kopa u pravcu reda, neposredno pored i uvijek sa iste strane oznake za sadno mjesto.

Ako se jamić kopa ašovom, može imati trouglasti ili kvadratni profil, a ako se kopa svrdlom profil je okrugao.

Dubina jamića treba da bude 5 do 10 cm veća od dužine korjenovog stabla kalema. Širina jamića—odnosno prečnik - treba da bude oko 40 cm.



Sadnja u jamiće, i ako je skupa, ima niz značajnih prednosti u odnosu na druge načine sadnje. U jamić se može unijeti đubrivo - organsko i mineralno - koje se u prvoj godini nalazi u zoni rastenja korjena što značajno pospješuje rastenje mladog čokota. Organsko đubrivo (stajnjak) pored poboljšanja ishrane, poboljšava vodni režim i korisnu mikrofloru u neposrednoj blizini korjena.

Količine đubriva koje se unose u jamić su različite - zavise od stanja zemljišne plodnosti, odnosno od izvršene fertilizacije, ali ne smeju biti velike: 2 do 4 kg dobro zgorelog stajnjaka ili 1 do 2 kg oplemenjenog treseta, ili 200 do 300 g posebno oplemenjenog treseta kao što je *biopost* i *lumbripost* (humus dobijen gajenjem glista), i 120 do 150 g mineralnih đubriva - pretežno fosfornih. Kalijumova đubriva u kojima ima mnogo hlora treba izbjegavati ili ih svesti na malu mjeru - od 20 do 30 grama, a azotna, ako se koriste organska đubriva, u cjelosti treba izostaviti. Pri unošenju u jamić određene količine đubriva (organska i mineralna) se izmješaju sa trošnom zemljom i tako se dobije masa od 4 do 5 kg.

Jamić omogućuje da se lozni kalemovi sade sa duže orezanim korjenovima. Kada su izvršene pripreme jamića, kalemovi i smješe đubriva, onda se primenjuje sljedeći postupak:

- na dno jamića se ubacije manji sloj površinske trošne zemlje;
- skraćeni korjenovi se rasporede u svim pravcima po dnu jamića;
- preko korjenova se stavlja sloj trošne zemlje visine 15 do 20 cm;
- uz pridržavanje kalema trošna zemlja se dobro nagazi;
- ako je zemljište relativno suvo u jamić se sipa 3 do 5 litara vode;
- kada se voda upije, jamić se dopuni zemljom i smješom đubriva uz blago gaženje;
- ako nije izvršeno parafinisanje oko kalema se u prečniku 20 do 25 cm pospe zaštitno sredstvo (insekticid protiv sovica gundelja i dr.), i od trošne zemlje napravi humka. Visina humke, računajući od mjesta gdje se nalazi presjek lastara treba da bude 6 do 12 cm - veća je na kamenito-pjeskovitim, a manja na glinovitim zemljištima.

Ako se za sadnju koriste prethodno parafinisani lozni kalemovi onda se humke ne prave.

Humka preko posađenog kalema, pored sprečavanja isušivanja i mehaničkih povreda kalema štiti kalem i od poznih proljećnih mrazeva, jake insolacije i visokih temperatura. Da bi se slična zaštita obezbijedila mladim biljkama i pri sadnji bez pravljenja humke (korišćenje parafinisanih kalemova), u novije vrijeme se koriste plastične cijevi prečnika 5 do 10 cm, a dužine 15 do 60 cm. Ove cijevi se navuku preko posađenog kalema i blago utisnu u zemljište. One štite parafin, spojno mjesto kalemova i mlade lastare od mehaničkih povreda: vjetra i grada, kao i od napada nekih štetočina. U slučaju pojave poznih prolećnih mrazeva zaštitna uloga cijevi je slabija od zaštitne uloge humki.

Sadnja u brazde

Sadnja loze u brazde se obavlja tako što se pomoću pluga otvori prava brazda dubine 30 do 35 cm. Na određenom rastojanju se postave za sadnju pripremljeni kalemovi, izvrši eventualno dodavanje đubriva i kalemovi zatrpavaju izoravanjem druge brazde.

Ovaj način sadnje je brži od sadnje u jamiće, ali je primenljiv na većim parcelama na kojima je moguće dobiti sasvim prave brazde i jednaka rastojanja između njih. Sadnja loze u brazde podrazumijeva dodatni ručni rad oko pravljenja humki preko zasađenih sadnica, ako kalemovi nisu parafinisani.



Sadnja u brazde se bitno ne razlikuje od sadnje u jamiće. Izvodi se znatno brže, jeftinije je, ali zahtijeva preciznost tj. angažovanje kvalitetene radne snage. Ako se otvore prave i dovoljno duboke brazde, moguće je uz malo korišćenje ljudske radne snage kvalitetno obaviti sadnju. Na sadnom mjestu se motikom oformi *jamić*, a tehnika sadnje i upotreba đubriva je slična prethodnom postupku. Po zatvaranju brazde prostor oko sadnice se poravna, nagazi, zalije, pored kalema postavi kočić i napravi humka, odnosno postavi **plastična cijev**.

Plastične cijevi za zaštitu mladog kalema



Plastične cijevi—materijal za zaštitu mladog kalema

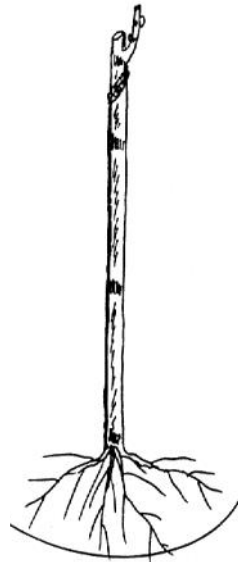


Sadnja pomoću hidrobura

Sadnja loznih kalemova pomoću hidrobura je u novije vrijeme ušlo u široku vinogradarsku praksu. Hidrobur je metalna cijev dužine 80 do 100 cm, a prečnika 7 do 8 cm koja je na jednom (gornjem) kraju spojena sa upravno postavljenim rukohvatom, koji je, takođe od metalne cijevi. Na drugom kraju cijevi navučen je i tijesno priljubljen (zavaren) perforirani metalni konus. Jedan krak rukohvata je zatvoren, a na drugom je ugrađen uređaj za spajanje sa dovodom vode pod pritiskom. Na vršnom dijelu cijevi (ispod rukohvata) nalazi se ventil za otvaranje cijevi sa ručicom. Na sredini cijevi se nalazi pokretni prsten sa uzengijom.



Hidrobur



Korjenov sistem kalema pri sadnji hidroburom mora se skratiti na oko 3 cm

Priprema zemljišta i obeležavanje sadnih mjesta za ovaj način sadjenja je identično onom pri sadenju u jamiće. Razlika je u skraćivanju korenova kalema. Korenovi se moraju jače skratiti na 3 do 5 cm. Razlika je najveća u produktivnosti rada koja se ovim postupkom, u odnosu na sadnju u jamiće, povećava 7 do 8 puta, a najveći nedostatak je što je ograničena mogućnost đubrenja pri sadnji. O ovome treba voditi računa pri izvođenju fertilizacije zemljišta. Sadnja se može obaviti parafinisanim i neparafinisanim kalemovima. Osnovna tehničko-tehnološka obeležja sadnje loze po ovom postupku su:

- pored oznake sadnog mjesta hidroburom se napravi dovoljno duboka rupa. Pritisak vode u bušilici treba da je 5 do 7 bara. U vodu može biti dodato dobro rastvoreno mineralno đubrivo, ali ne više od 80 do 100 g hranljivih supstanci NPK u 1000 litara vode;

- u rupu koja je manje-više ispunjena muljem pobada se kalem - najpre dublje, a zatim izvuče na visinu da spojno mesto bude u nivou zemljine površine;

- metalnom sadiljkom se na odstojanju 6 do 8 cm od kalema naprave 2 do 3 uboda dubine 35 do 40 cm i sadiljka se svaki put potisne u pravcu kalema;

- motikom se prostor oko posađenog kalema zaspe trošnom zemljom.

Dalji postupak je identičan sa sadnjem u jamiće; prave se humke ili se postavljaju plastične cijevi. Obično se za jedan turboatomizer agregira po dva hidrobura. U zavisnosti od stanja zemljišne vlažnosti i obučenosti radnika, potrošnja vode po jednom sadnom mjestu se kreće do 10 litara.



Hidrobur na benzin



Mašina za sadnju loznih kalemova

Mašinska sadnja

Ovaj način sadnje i podizanja vinograda nalazi sve veću primjenu na većim gazdinstvima, kada je u relativno kratkom vremenu potrebno zasaditi veće površine.



Sadnja pod foliju

Korišćenje polietilenskih folija predstavlja korigovani klasični način sadnje loze. Svi postupci vezani za pripremu zemljišta i pripremu kalema, istovjetni su sa već opisanim. Zemljište mora biti dobro usitnjeno i sadnja se obavlja pri optimalnoj vlažnosti zemljišta. Sadnja se obavlja na jedan od napred opisanih načina, s tom razlikom što je spojno mjesto 5 do 10 cm iznad površine zemlje.

Poslije sadnje se pomoću pluga, s obe strane reda naore sloj trošne zemlje koji formira banak širine 80 do 90 cm i istovremeno pokrije lozni kalem do visine spojnog mjesta. Preko banka se postavlja folija tamnozeleno boje, debljine 80 do 100 mikrona a širine 120 do 130 cm. Postavljanje folije se vrši pomoću posebne mašine agregirane na traktoru.

Posađeni kalemovi se nalaze ispod folije. Oštrim sječivom se folija probuši iznad kalema i njen vrh izvede iznad folije. Od trošne zemlje se preko folije i kalema napravi humka. Kada se za sadnju koriste parafinisani kalemovi, pravljenje humki nije neophodno, ali je poželjno - humka štiti mlad izdanak od pregrejavanja.

Folija veoma povoljno deluje na prijem kalema i rastenje mladih biljaka. Do toga dolazi usljed boljeg zagrijavanja zemljišta i sprečavanja gubitka vode. Ispod tamnih folija ne postoje uslovi za razvoj korovske flore i njega mladih zasada je olakšana.



4. NJEGA MLADOG VINOGRADA DO POČETKA PLODONOŠENJA (od prve do treće godine)

4.1. Projekcija naslon

Polazeći od meteoroloških uslova i svojstava planiranih sorti, sistem naslona čine slijedeći elementi: stubovi, ankeri, kolje, žica i zatezači

a) Izbor stubova i proračun potrebnog broja stubova

Materijal za stubove i dimenzije i oblik stubova

Po obliku nasloni za lozu mogu biti različiti i od različitih materijala. Po obliku su najčešće kolje ili stubovi u kombinaciji sa žicom.

U široku vinogradarsku praksu, upotreba stubova kao naslona ušla je uporedo sa proširivanjem špalirskog sistema gajenja loze. Dužina stubova je uslovljena uvijek visinom stabla, odnosno visinom špalira i pergola, a njihova debljina vrstom materijala od kojih su sačinjeni. Za izradu stubova se koristi drvo, metal, beton i plastične mase.

Drveni stubovi se izrađuju od kleke, divljeg kestena, hrasta i bagrema. Dužina im zavisi od sistema gajenja loze, a debljina, odnosno prečnik, iznosi 8 do 12 cm. Za isti sistem gajenja loze, ivični stubovi treba da budu za 10 do 20 cm duži i nešto deblji od stubova koji se postavljaju unutar reda. Trajnost drvenih stubova treba da bude ravna eksploatacionom vijeku zasada, a to znači oko 25 godina. Da bi se to postiglo, treba obratiti pažnju na izbor vrste drveta i da se ne upotrebljava svježa, već građa koja se najmanje godinu dana sušila. Preporučljivije su oblice nego rezana građa. Pre upotrebe stubovi se obavezno impregniraju.





Metalni stubovi se mogu dobiti od otpadnog (rashodovanog materijala) kao što su dijelovi različitog profila gvožđa ili dotrajale željezničke šine, ili se namjenski proizvode od savijenog čeličnog lima različitog profila.

Od ovih u praksi su najviše u upotrebi stubovi od profilisanog nerđajućeg čeličnog lima. Ovi stubovi su laki i dugotrajni. Cijelom dužinom stuba nalaze se urezi u koje se lako postavlja žice. Izrađuju se u različitim dimenzijama, laki su za rukovanje, veoma su pogodni kao unutrašnji a manje kao ivični. Pri ukopavanju se obavezno koriste stabilizatori koji se takođe izrađuju u fabrikama. Svaki tip metalnog stuba ima svoj stabilizator.

Osnovni normativi i potrebne količine stubova po hektaru

Razmak Sadnje u m	Broj redova	Rastojanje stubova u redu						
		4	5	6	7	8	9	10
		Broj stubova po hektaru						
1,5	66	1650	1333	1100	990	844	726	666
2,0	50	1250	1000	833	750	626	550	500
2,5	40	1000	800	680	600	500	440	400
3,0	33	820	666	550	490	416	363	333
3,5	29	725	572	493	432	358	319	286
4,0	25	625	500	425	375	313	275	250

Betonski stubovi koji se koriste u savremenom vinogradarstvu su od pred napregnutog betona. Ovi stubovi su elastični, relativno laki i dugotrajni. Betonski stubovi mogu imati različite profile: pravougaone, kvadratne, elipsaste, kružne i u obliku traverze. Dužina betonskih stubova varira između 2 i 3 metra, a prečnik, odnosno ivice stuba 7 do 12 cm. Za vinograde u kojima se predviđa mehanizovana berba grožđa, preporučuje se upotreba stubova kružnog ili elipsastog profila. Ako se koriste stubovi ugaonog profila, ivice treba da budu zaobljene. U protivnom, zbog oštih ivica stubova dolazi do brzog trošenja radnih delova mehanizovanih berača grožđa. Na betonskim stubovima se nalaze rupe za provlačenje žice. Broj i raspored rupa zavisi od visine i oblika stabla čokota kao i od tipa špalira. Kada se planira postavljanje dvostrukih redova žica parne rupe u stubu treba da budu što više razmaknute i ne u istoj ravni, već da im se visina razlikuje za 5 do 6 cm.



Stubovi od plastične mase (PVC) mogu se veoma uspješno koristiti u vinogradarstvu. Izrađuju se u različitim bojama i imaju različite dimenzije i profil. To su najčešće cijevi jakih zidova, sa dve naspramno postavljene izbočine pravougaonog profila u kojima se nalaze urezi za ubacivanje (provlačenje) žice.

Stubovi od plastične mase su laki, lako se njima rukuje, ne podležu koroziji i truljenju i veoma su dugotrajni. U rejonima sa jakim vjetrovima treba obratiti pažnju na otpornost ovih stubova prema bočnim udarima vjetra. Raspored za žice po cijeloj dužini stuba omogućuje njihovo korišćenje za sve oblike špalira. Pri ukopavanju se koriste stabilizatori.

Zbog velike elastičnosti i male težine, nisu pogodni kao čeonii stubovi. Često su skuplji od stubova izrađenih od drugih materijala, i to u velikoj mjeri određuje njihovo korišćenje u vinogradarstvu.

Vrijeme postavljanja stubova i tehnika postavljanja stubova

Za postavljanje naslona važi pravilo: što prije to bolje, a to znači da naslon treba postaviti neposredno prije sadnje loze, odmah poslije sadnje ili tokom vegetacionog perioda u godini sadnje loze. Zakašnjenje u postavljanju naslona izaziva niz nepovoljnih posljedica. Može doći do oštećenja nadzemnih dijelova loze, može doći do povrede korjena pri postavljanju stubova i pobijanja kolja, u odsustvu naslona dolazi do očenjavanja najrazvijenih lastara, a kordunice koje se obrazuju u uslovima neblagovremenog postavljanja naslona, uvijek su manje-više deformisane. Mladi čokot bez naslona sporije raste, jače ga napadaju bolesti i štetočine, a stanje punog plodonošenja dostiže sa zakašnjenjem od 1 do 2 godine.

Stubovi se postavljaju u prvoj, a najkasnije u proljeće druge godine posle sadnje. Stubovi i lengeri treba da budu postavljeni 20 do 30 dana prije postavljanja i zatezanja žice. Način postavljanja stubova je različit i zavisi od vrste stubova, tipa zemljišta, raspoložive tehnike i radne snage, ali i od toga da li se radi o ivičnim ili unutarnjim stubovima.

Prvo se postavljaju ivični stubovi.

Tehnika postavljanja unutarnjih stubova je jednostavnija od postavljanja ivičnih. Najlakše je da se pobijanje izvede pomoću hidraulika.



Naslon



Pobijanje stuba



Čeoni stub—drvo, unutrašnji stub—metal

b) Izbor žice i proračun potrebne količine žice

Žica se učvršćuje ili naslanja na stubove i u svim špalirskim zasadima predstavlja neposredni naslon za lozu. U zavisnosti od sistema gajenja loze - oblika špalira i pergola - žica se na stubovima različito raspoređuje. Obično ima više redova žica. Od funkcije koju žica ima u strukturi naslona zavisi njena jačina - koriste se slabije i jače žice, sa prečnikom od 2 do 5 mm. U vinogradarstvu se koriste: obična crna žica, pocinkovana, aluminijska i žica od plastične mase.

Izbor vrste žice

Izbor vrste žice u prvom redu zavisi od tržišta.

Vrijeme postavljanja žice

Žica se na stubove postavlja najkasnije u proljeće druge godine po sadnji.

Visina postavljanja žice, raspored i prečnik žica za uzgojni oblik

Žica sa postavlja na visinu koju određuje vrsta naslona -špalira odnosno predviđeni uzgojni oblik.

Mjere, oznake, masa žice i proračun potrebne količine žice

Svi ovi parametri mogu se sagledati iz nekoliko sljedećih tabelarnih prikaza.

Tehnički podaci za “Filoplast” žicu

Oznaka	“Filoplast” žica		
	Prečnik u mm	Dužina 100 kg/m	Masa 1000 m/kg
Pomoćna žica	2.50	4350	23
Glavna žica	2.80	3225	31
Glavna žica talasasta	2.80	3000	33
Žica za ankerisanje	3.10	3220	32

Tehnički podaci za vučenu čeličnu žicu od pocinkovanog čelika

Redni broj	Prečnik žice—mm	Težina žice—kg/1000 m
1	2.0	27.7
2	2.0	29.8
3	2.5	38.5
4	2.8	48.3
5	3.0	55.5
6	3.1	59.2
7	3.4	72.3
8	3.5	75.5
9	3.8	89.0
10	4.0	98.6
11	4.2	109.0
12	4.5	125.0
13	4.6	130.0
14	5.0	154.0

Tehnički podaci za pocinkovanu žicu

Njemačke oznake i mjere

Prečnik u mm	Dužina 100 kg/m	Masa 1000 m/kg
2.0	4081	25.50
2.4	3373	29.64
2.7	2834	35..28
3.0	2239	44.65
3.4	1814	55.12
3.9	1412	70.80
4.4	1073	93.16
4.9	844	118.58

Tehnički podaci za pocinkovanu žicu

Francuske oznake i mjere

Prečnik u mm	Dužina 100 kg/m	Masa 1000 m/kg
2.0	4400	23.0
2.2	3600	30.0
2.5	2800	36.0
2.8	2200	45.0
3.1	1670	60.0
3.4	1430	70.0
3.8	1110	90.0
4.2	910	110.0

Potrebna količina žice u metrima

Razmak sadjnje u metrima	Broj redova	Dužina žice u metrima				
		Broj žica u redu				
		1	3	5	7	9
1.5	66	6600	19800	33000	46200	59400
1.8	55	5555	16665	27775	38885	49995
2.0	50	5000	15000	25000	35000	45000
2.4	41	4100	12300	20500	28700	36900
2.8	35	3500	10500	17500	24500	31500
3.0	33	3300	9900	16500	23100	29700
3.2	31	3100	9300	15550	21700	27900
3.5	29	2900	8700	14500	20300	26100
4.0	25	2500	7500	12500	17500	22500

c) Kolje—Tip (drvo, PVC, metal, beton), dužina i debljina

Kolje kao naslon za lozu je najstariji oblik naslona. Koristi se od davnina. Uz svaki čokot se pobija po jedan kolac. Nekada se koristilo isključivo drveno i kolje od bambusove trske. Sada se za izradu vinogradarskog kolja koriste i drugi materijali: metal (razni metalni profili i talasasta žica), beton i plastične mase.

Drveno kolje može biti od oblica i od rezane i cjepane drvene građe. Dužu trajnost ima kolje od cjepane nego od rezane građe. Kolje od oblica treba da bude oljušteno. Trajašnost drvenog kolja zavisi od vrste drveta i impregniranja. Najduži vijek ima kolje od **kleke** - više od 20 godina, a najkraći od četinara i bagrema - 5 do 10 godina. Kolje od divljeg kestena i hrasta može da traje 12 do 15 godina. Ako se deo kolja koji se pobija u zemlju prethodno blago nagori na vatri ili impregnira nekim zaštitnim sredstvom, procesi truljenja se usporavaju a vijek trajanja kolja produžuje. Orijentaciona debljina drvenog kolja je 6 cm, a dužina varira u zavisnosti od sistema gajenja loze, posebno od oblika stabla i kreće se od 120 do 200 cm.

Metalno kolje se izrađuje od nerđajućeg materijala kao što je patinačelik i veoma je trajno. Ako se radi od profilisanih materijala, profil može biti različit: okrugao, ugaon, kvadratni, pravougaoni i u obliku slova T. Debljina kolja od profilisanog materijala se kreće od 2 do 4 cm. Metalno kolje se može praviti i od punog gvožđa -deblje talasaste žice ili betonskog gvožđa prečnika 8 do 10 mm. Dužina metalnog kolja zavisi od sistema gajenja loze.

Betonsko kolje se izrađuje isključivo od prednapregnutog betona. Ima četvorougao i okrugli profil i prečnik 4 do 5 cm. Dužina mu je različita, a vijek trajanja pri pažljivom korišćenju veoma dug.

Vinogradarsko kolje od **plastičnih masa** je tek u novije vrijeme našlo svoju primjenu. Najčešće se izrađuje u obliku plastičnih cijevi prečnika 3 do 5 cm, različite dužine. Veoma je lako za rukovanje, i ako se sa njim pažljivo postupa veoma je trajno.

Tehnički podaci za “Patina” kolje

“Patina” kolje

Prečnik u mm	Dužina u m	Masa 1000 kom/kg
6	1.50	36
6	1.75	42
6	2.00	48
6	2.25	54
6	2.50	60
6	2.75	66
6	3.00	72
6	3.50	84
4.2	1.00	12
4.2	1.30	16
4.2	1.50	18



Broj čokota po hektaru u zavisnosti od
rastojanja između redova i čokota u redu
na

Razmak redova u cm	Razmak čokota u cm								
	80	90	100	120	140	150	160	180	200
120	10417	9259	8333	6944	5952	5556	5208	4629	4166
140	8929	7936	7143	5952	5102	4762	4464	3948	3573
150	8333	7407	6667	5556	4762	4444	4168	3701	3332
160	7812	6944	6250	5208	4464	4167	3908	3572	3124
180	6944	6175	5556	4630	3968	3704	3472	3088	2776
200	6250	5556	5000	4176	3571	3333	3124	2776	2500
220	5681	5050	4545	3787	3246	3030	2841	2525	2173
240	5208	4629	4166	3472	2976	2777	2605	2315	2084
250	5000	4444	4000	3333	2857	2666	2500	2222	2000
260	4807	4273	3846	3205	2747	2564	2404	2137	1923
280	4464	3968	3571	2976	2551	2380	2232	1984	1786
300	4166	3703	3333	2777	2380	2222	2084	1851	1667
320	3906	3472	3125	2604	2232	2083	1953	1736	1562
340	3676	3267	2941	2450	2100	1960	1838	1634	1471
350	3571	3174	2857	2381	2040	1904	1786	1587	1429
360	3472	3086	2800	2314	1984	1852	1736	1543	1389
380	3289	2924	2632	2193	1880	1754	1644	1462	1316
400	3125	2778	1667	1471	1785	1666	1562	1389	1250

4.2. Uzgojni oblik i način rezidbe

a) - Opšte napomene

Projektovanje uzgojnog oblika čokota zavisi od niza činilaca, među kojima su najvažniji: agroekološki, agrotehnički, organizaciono tehnički, sortiment, orijentacija u proizvodnji grožđa i vina, tržišnost proizvoda, društvenoekonomski uslovi itd.

Polazeći od gornjeg, projektovani uzgojni oblik treba da obezbijedi slijedeće:

- odgovarajući vegetativni i rodni potencijal sorte
- planirani prinos grožđa
- planirani kvalitet grožđa, vina i preradevina od grožđa i vina
- jednostavnost i racionalnost
- jednostavno izvođenje redovne rezidbe
- racionalnost u vezivanju lukova i zelenih lastara
- normalnu osvjetljenost listova i što bolje provjetravanje čokota
- efikasnu borbu protiv bolesti i štetočina
- jednostavnu ručnu i mehanizovanu berbu grožđa
- nesmetan prohod pogonskih mašina i priključaka
- normano odvijanje transporta, itd



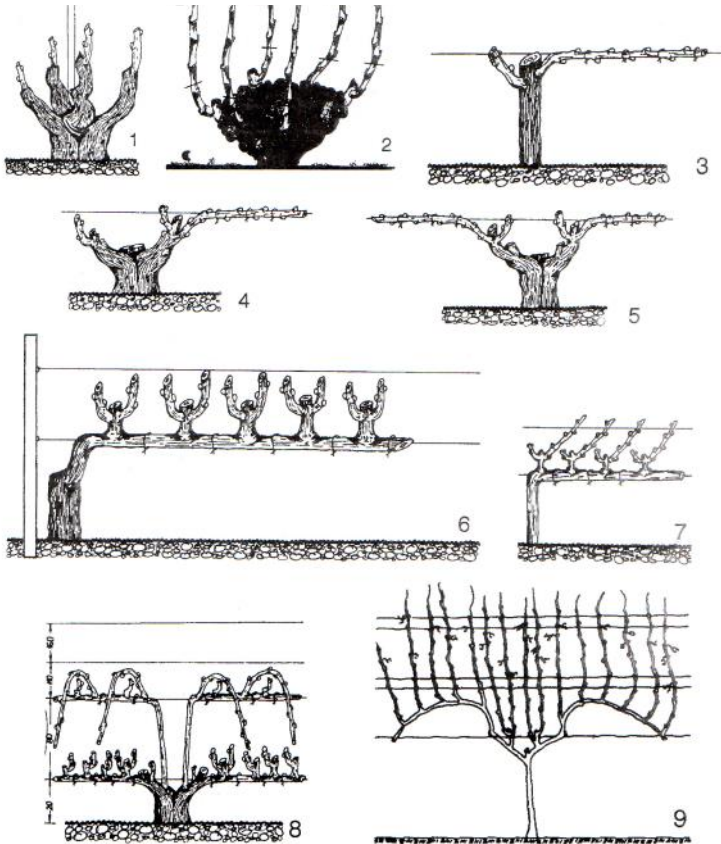
b) - Izbor uzgojnog oblika i načina rezidbe

Ovaj dio projekta obrađuje pripadnost oblika čokota sa obzirom na visinu stabla, tip kordunice, dužinu lukova i kondira itd.

U zavisnosti od opredjeljujućih faktora, projektuje se odgovarajući oblik čokota.

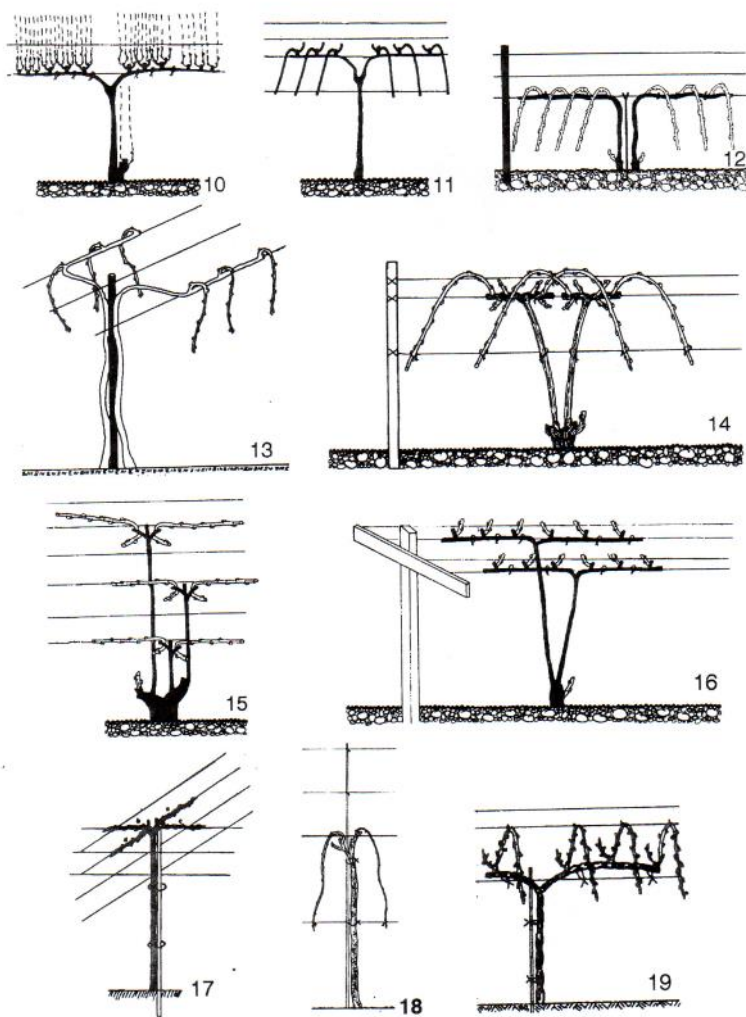
Izbor uzgojnog oblika diktira sorta, klima i smjer proizvodnje grožđa.

Na dvije šeme predstavljeni su različiti uzgojni oblici.



Šema broj 1.

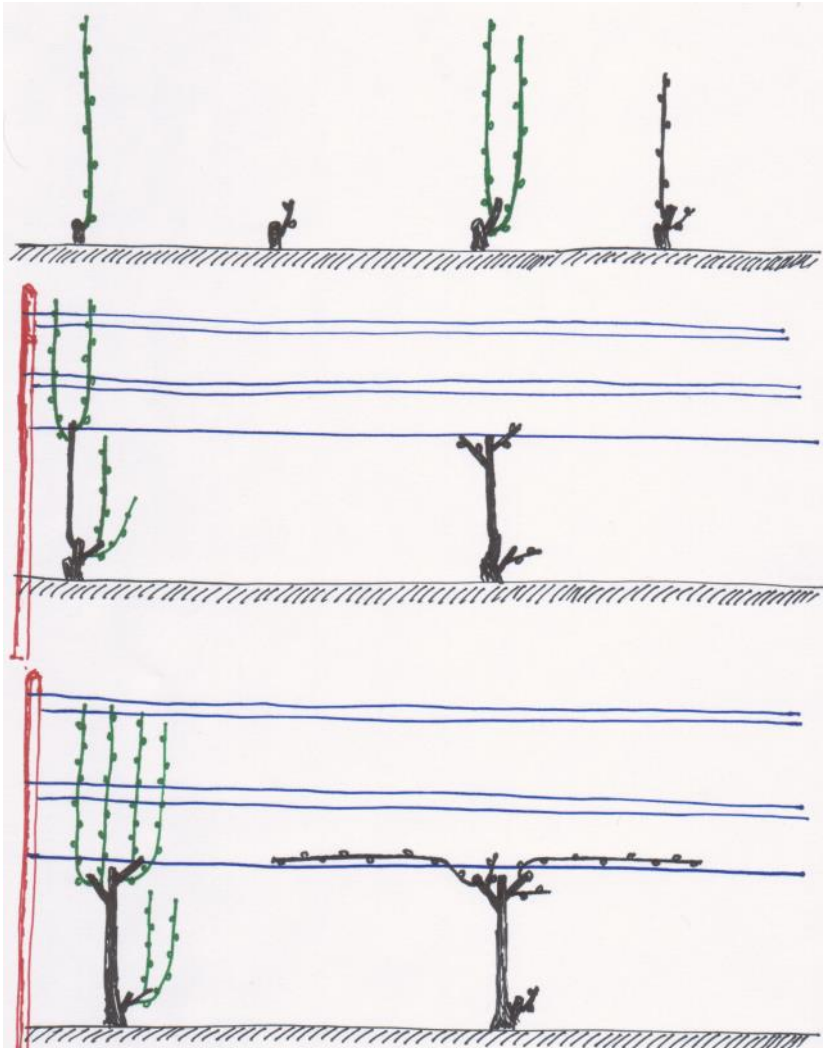
1. Župski način rezidbe, 2. Krajinski način rezidbe, 3. Gijov jednogubi način formiranja i rezidbe, 4. Gijo-Pausarev način formiranja i rezidbe, 5. Gijov dvogubi način rezidbe, 6. Roajatska kordunica, 7. Kazanavljeva kordunica, 8. Skljarova kordunica, 9. Dvokraka bordovska kordunica,



10. Mozerova kordunica, 11. Dvokraka silvoz kordunica, 12. Kordunica tipa „Kazarsa“, 13. Ženevska dvojna kordunica (G.D.C.), 14. Korudnica tipa dvorukavnog amrela, 15. Modifikovana trospratna Nifinova kordunica, 16. Kosa pergola oblika verande, 17. Pergola tendona, 18. Rajnski uzgoj „Halbogen“, 19. Dvokraka asimetrična kordunica

c) - Tehnika formiranja uzgojnog oblika čokota

Uzgojni oblik čokota je rešenje koje zadovoljava kriterijume normalnog razvoja čokota tokom eksploatacije vinograda od ca 25 godina. Izboru odgovarajućeg oblika čokota treba posvetiti posebnu pažnju. Promasaji učinjeni ovom prilikom kao i u toku samog formiranja u prve tri do četiri godine su nedopustivi.



d) - Agrotehnika u periodu zasnivanja zasada

Period zasnivanja vinogradarskog zasada traje najmanje **tri godine**. U ovom periodu - za razliku od perioda eksploatacije zasada izvode se posebne agrotehničke radnje u cilju njege mladih lastara i formiranja projektovanog uzgojnog oblika čokota.

Obrada zemljišta umladim zasadima

Poslije obavljene sadnje loze, zemljište je ugaženo, a često i nedovoljno poravnato. Zbog toga je potrebno izvršiti obradu cijele površine - izuzev prostora oko kalema ako je tu načinjena humka. Cilj ove obrade je da se zemljište rastrese i preduprijedi rana pojava korovskih biljaka. Dubina obrade je 10 do 15 cm i izvodi se: u špalirskim vinogradima i na većim plantažama višebrzdnim plugovima, tanjiračama i kultivatorima, a u uskorednim vinogradima i na manjitn parcelama, ručno, pomoću motike ili jačim motokultivatorima. Kasnije - tokom vegetacionog perioda, izvodi se plitka obrada zemljišta. Obraduje se površinski sloj zemljišta dubine 5 do 10 cm. Prvenstveni cilj ove obrade je uništavanje korova, ali i održavanje zemljišnog sloja u rastresitom stanju, što povoljno deluje na razvoj korjenovog sistema loze. Od stepena zakorovljenosti zemljišta i učestalost kiša zavisi koliko puta će se obaviti plitka obrada zemljišta. U jesen - pre zagrtanja zasada, vrši se duboka obrada zemljišta.

U narednim godinama (drugoj, trećoj i dalje) obrada zemljišta u vinogradarskim zasadima se obavlja na sličan način. Upotreba herbicida u vinogradarskim zasadima mlađim od 3 godine, posebno na lakim zemljištima se ne preporučuje. Izuzetak mogu biti neki selektivni herbicidi koji se koriste tokom vegetacionog perioda.



Održavanje humki

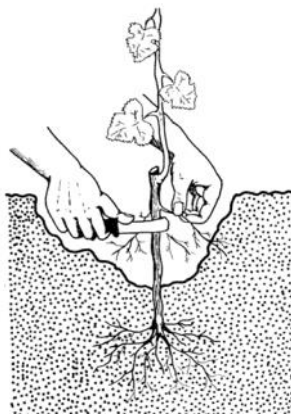
Ako je pri sadnji loze primjenjen postupak koji obuhvata pravljenje humki, onda ih treba pažljivo održavati. Da ne bi došlo do isušivanja vršnog dijela kalema, tek aktiviranih okaca i sasvim mladih - do tada zaštićenih i etioliranih lastara, humke se moraju popravljati.

Zbog toga pokoricu treba razbiti. To se obavlja pomoću račvastih motičica, pri čemu se pazi da ne dođe do povrjeđivanja vrhova lastara koji su ispod pokorice.

Polovinom ljeta humke se ruše. To se obavlja ručno - pomoću motike. Trošna zemlja oko mladog čokota se skloni i bazalni delovi lastara kao i spojno mjesto loznog kalema se nađu iznad površine zemljišta. Ovo se čini jer je humka svoju ulogu odigrala a korisno je da ovi delovi biljke - spojno mjesto i bazalni dijelovi lastara, budu izloženi meteorološkim činiocima (svetlosti, temperaturi, vetru, vlaženju, sušenju), kako bi do kraja vegetacionog perioda očvršli i dobro sazreli.

Uklanjanje plitkih korjenova se, po pravilu, vrši dva puta: prvo krajem juna i početkom jula, a drugo u drugoj polovini avgusta, što u velikom stepenu zavisi od vremenskih uslova i razvijenosti biljaka. Pri prvom uklanjanju plitkih korenova, humka se pažljivo poruši i oko čokota napravi udubljenje od 2 do 3 cm ispod spojnog mesta. Oštrim nožem ili makazama se do same osnove sasjeka svi obrazovani korjenovi. Nakon toga se ponovo napravi humka koja može biti nešto niža od one prilikom sadnje loze. Poželjno je da se sve ovo obavi po oblačnom ili manje toplom vremenu. Drugo uklanjanje plitkih korjenova podrazumeva odstranjivanje iznova obrazovanih korjenova. Postupak je isti, ali se po sasecanju plitkih korjenčića humka ne obnavlja - vršni dio korjenovog stabla, odnosno zona spojnog mjesta se ostavlja slobodnom u cilju boljeg očvršćavanja i sazrijevanja.

U drugoj godini i kasnije, pojava plitkih korjenova je slabija, ali se može javiti. To zavisi od klimatskih i zemljišnih uslova i od toga da li je tokom vegetacionog perioda spojno mjesto otkriveno ili zatrpano debljim slojem zemljišta. Tehnika uklanjanja plitkih korenova za sve vreme podizanja i eksploatacije zasada, ostaje nepromenjena.



Popunjavanje praznih mjesta

Bez obzira na kvalitet upotrebljenog sadnog materijala i pažljivost pri sadnji, izvestan broj kalemova se ne primi ili se uništi tokom vegetacionog perioda prve godine. Zbog toga se javlja potreba za popunjavanjem -ponovnom sadnjom na upražnjena mjesta. Optimalno vrijeme popunjavanja je jesen prve i proleće druge godine. Svako kasnije dosađivanje je manje uspješno, jer zemljište postaje sve zbijenije, a konkurencija susjednih starijih čokota sve jača. Za popunu praznih mesta koriste se lozni kalemovi prve klase.

Đubrenje i prihranjivanje

Ove agrotehičke mjere su redovne u periodu zasnivanja vinogradarskih zasada i u tijesnoj su povezanosti sa izvedenom fertilizacijom i načinom sadnje loze. Ako je humifikacija i fertilizacija izvedena pravilno, a sadnja loze obavljeno u jamičima sa dodavanjem organskih i mineralnih đubriva, u prvoj godini se ne vrši prihranjivanje. Štaviše, ni đubrenje zasada na kraju prve godine nije potrebno, jer u zemljištu ima dovoljno hranljivih materija u zoni korjenovog sistema mladih biljaka. Ako fertilizacija zemljišta nije izvedena valjano, a zbog sadnje hidroburom nije bilo moguće unijeti đubrivo u zonu sadnog mjesta, prihranjivanje mladih čokota je neophodno.

Prihranjivanje se, po pravilu, obavlja samo u prvoj godini, dok se u narednim godinama odovarajuća mineralna ishrana loze obezbeđuje redovnim đubrenjem, a izuzetno i folijarnim prihranjivanjem.

Navodnjavanje mladih zasada

Od razvoja korjenovog sistema loze u prvim godinama poslije sadnje, u mnogome zavisi vegetativna i produktivna moć i dugovječnost zasada. Dobro nađubren i trošan sloj zemljišta koji se lako zagreva, pruža izuzetno povoljne uslove za razvoj korjena posadenih biljaka, pod uslovom da je dovoljno vlažan. U mnogim rejonima poslije sadnje loze nastupaju sušni periodi. U tom slučaju navodnjavanje izuzetno povoljno deluje na sveukupno rastenje biljaka.

Mogu se primjeniti svi poznati načini navodnjavanja, posebno sistem kap-po-kap, a kada se izvodi pjedinačno zalijevanje čokota, onda svakoj biljci, pri svakom zalijevanju - može ih biti od jedno do tri - treba dati najmanje 5 litara vode.



Zaštita od bolesti i štetočina

Mlade lastare napadaju mnoge štetočine a posebno sovice, žičnjaci i zeleni gundelj. Ako se pokaže da radnje izvedene za vrijeme sadnje loze (dezinfekcija jamića i humke) nisu dovoljne, preduzima se zaštita lastara i lišća odgovarajućim insekticidima.

S obzirom da lastari u godini sadnje rastu tokom cijelog vegetacionog perioda - nema jasnog razgraničenja potperioda rasta i sazrijevanja - osjetljivost biljaka na bolesti je veoma velika. To se posebno odnosi na širenje prouzrokovaca plamenjače (*Plasmopara viticola*) i pepelnice (*Uncinula necator*). Od ovih bolesti lastare i lišće treba pomoću odgovarajućih fungicida štititi tokom celog vegetacionog perioda.



Zaštita od ptica

Zaštita od niskih temperatura

Mlade biljke vinove loze su posebno osjetljive na niske temperature. Zbog toga se njihova zaštita preporučuje i u rejonima u kojima vinova loza veoma rijetko strada od zimskih mrazeva. U jesen prve i druge godine, bazalne delove čokota treba obavezno zagrnuti; u kasnijim godinama to zavisi od klimatskih uslova. Zagrtanje se može izvesti ručno - motikama, i mehanizovano - naoravanjem sa obe strane reda.

U područjima u kojima se često javljaju pozni prolećni mrazevi, treba preduzimati mjere za sprečavanje oštećenja. Mjere mogu biti preventivne i direktne. U prve spada kasnije odgrtanje i kasnija rezidba, a u neposredne svi poznati postupci: zadimljavanje, orošavanje i dr.



Zaštita od mraza



Zaštita od grada

5. TEHNOLOGIJA GAJENJE VINOVE LOZE

**(Održavanje vinograda u rodu – redovna proizvodnja
Agrotehnika i Ampelotehnika)**

PRIKAZ REDOVNE PROIZVODNJE NAKON ZAVRŠENOG INVESTICIONOG ULAGANJA

Održavanje zemljišta u vinogradu (Obrada zemljišta i suzbijanje korova)

Održavanje zemljišta u vinogradu danas u prvom redu zavisi od klimatskih uslova rejona u kojima se podižu vinogradi. Gledano sa tog aspekta održavanje zemljišta može biti:

Sistem stalne obrade zemljišta

Sistem stalne obrade podrazumijeva: podrivanje zemljišta u vinogradu, duboka obrada zemljišta bez zagrtanja (20 do 25 cm), zagrtanje plemenite loze, odgrtanje loze, plitka prolječna obrada (15 do 20 cm)

Održavanje zemljišta u posebnim uslovima

Ovaj vid održavanja zemljišta javlja se kao: obrada zemljišta u uslovima gajenja međukulture, obrada u uslovima primjene zelenišnog đubrenja i obrada zemljišta u uslovima navodnjavanja





Načini održavanja zemljišta





Načini održavanja zemljišta



Sistem zatravljanja zemljišta

Ovaj način održavanja zemljišta od davnina se sreće u humidnijim vinogradarskim rejonima sjeverne Italije, Austrije i Švajcarske. Nekada je njegova primjena bila motivisana potrebom proizvodnje stočne hrane u međurednim prostorima visokih pergola. Danas se prednosti ovakvog održavanja zemljišta zasnivaju na tehničkim mogućnostima njegove primjene i na nagnutim položajima radi ublažavanja erozije zemljišta. Dobra su mu svojstva što se značajno umanjuje gubitak hranljivih elemenata ispiranjem, povećava se sadržaj organskih materija u zemljištu, i što se u jako kišovitim godinama povećanjem evapotranspiracije umanjuje bujnost čokota, a podstiče bolje sazrevanje grožđa.



Sistem zastiranja zemljišta

Glavni ciljevi koji se postižu zastiranjem zemljišta su: suzbijanje pojave korova i ublažavanje gubitka vode iz zemljišta isparavanjem. Zastiranje zemljišta se vrši rastresitim materijalima: slamom, pljevom, sjenom od mladih korovskih biljaka, pokošenom masom zatravljenih vinograda i masom biljaka za zeleništvo đubrenje, i polietilenskim folijama.

Odsustvo obrade i korišćenje herbicida

Postavka da se vinova loza može uspješno gajiti na zemljištu koje se ne obrađuje, zasnovana je na stručnoj kritici sistema stalne obrade zemljišta, a pojavila se nakon što je u vinogradarsku praksu uvedeno korišćenje herbicida. Prvi rezultati o primjeni herbicida bili su zasnovani na korišćenju herbicida duž reda, dok su međuredni prostori obrađivani klasično. Nakon toga su vršena brojna istraživanja, koja su pokazala da neobrađivanje zemljišta uz primjenu herbicida daje dobre rezultate u mnogim vinogradarskim rejonima. Procenjuje se da se sada približno jedna polovina vinogradarskih površina u svijetu tretira herbicidima, odnosno ne obrađuje ili se delimično obrađuje.



Elementi savremenih sistema gajenja

Od brojnih elemenata, u svakom **sistemu gajenja loze** najznačajniji su : oblik stabla, oblik naslona, rastojanje između čokota, način rezidbe loze i stepen korišćenja mehanizacije.

Stablo loze može biti različite visine, oblika i rasporeda rodnih elemenata. Po visini može biti nisko, srednje i visoko, a po obliku zadebljalo (oblik glave) i izduženo (oblik kordunice).

U sistemu gajenja loze, **nasloni** mogu biti u obliku kolja, nasloni za vertikalne i nasloni za horizontalne špalire. Unutar svakog od navedenih oblika, postoje značajne razlike u odnosu na visinu i raspored žica u špalirskim naslonima.

Kada je u pitanju **redno rastojanje** vinogradarski zasadi obično dijele na uskoredne i širokoredne. Uskoredni su oni sa razmakom između redova od 0,8 do 1,5 m, a širokoredni najčešće imaju rastojanje između redova od 2,0 do 3,2 m.

Rezidba kao element sistema gajenja loze se više pokazuje kao preduslov nego sredstvo prilagođavanja. Poznato je da se loza može rezati kratko, dugo i kombinovano, ali se pri vrednovanju i ugrađivanju ovog elementa u sistem, ne može odlučivati da li će rezidba biti kratka ili dugačka. To je određeno ampelografskim svojstvima izabrane sorte. Prema tome, većina drugih elemenata sistema mora se prilagoditi načinu rezidbe gajene sorte.

Stepen korišćenja mehanizacije kao element u sistemu gajenja se javio i dobio svoj veliki značaj u novije vreme; od vremena kada se mehanizacija i kao tehnički i kao ekonomski moment nametnula cijeloj poljoprivredi.

Od zaokruženih sistema najpoznatija su tri, kojima su nazivi dati prema obliku naslona, a to su:

- sistem gajenja loze uz kolac,
- sistem vertikalnih špalira i
- sistem horizontalnih špalira - pergola.



Redovna rezidba (rezidba na zrelo)

Najznačajnija ampelotehnička mjera koja doprinosi uspostavljanju povoljnog odnosa između rastenja i razvića pojedinih organa vinove loze, jeste rezidba na zrelo ili tzv zimska rezidba. U najširem smislu, pod rezidbom vinove loze se podrazumijevaju sve one radnje pri kojima se pojedini organi djelimično ili potpuno uklanjaju s čokota. Uklanjanje odumrlih organa, mada je za vinovu lozu korisno, ne spada u rezidbu već u negovanje čokota. Pod rezidbom su, dakle, obuhvaćeni samo oni postupci kojima se usljed djelimičnog ili potpunog otklanjanja pojedinih organa, mijenjaju fiziološki procesi u čokotu.

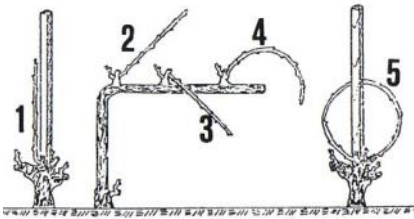
Rezidbom se postižu mnogi ciljevi, a među najznačajnije se ubrajaju:

1. uspostavljanje optimalnog odnosa između visine prinosa i kvaliteta grožđa—određivanje do kojeg stepena se prinos može povećavati, a da se to ne odrazi negativno na kvalitet;
2. da se čokotu odredi i održi oblik koji omogućava lako obavljanje svih radnji oko obrade zemljišta, njegovanja čokota, suzbijanja bolesti i štetočina i berbe grožđa;
3. da se uspostavi najpovoljniji odnos između broja lastara i lisne površine, na jednoj, i broj cvasti odnosno grozdova, na drugoj strani - sve u cilju dobijanja visokih i kvalitetnih prinosa;
4. da se postigne raspored lastara na čokotu i raspored među čokotima, koji doprinose ostvarivanju zadovoljavajućeg plodonošenja i dobrom sazrijevanju grožđa;
5. da se vezivanjem orezanih zrelih i zelenih lastara, oni zaštite od lomljenja, a njihova uloga u ostvarivanju prinosa grožđa poveća;
6. da se postupkom djelemične ili potpune regeneracija stabla, uspori starenje i produži period rentabilnog iskorišćavanja čokota.

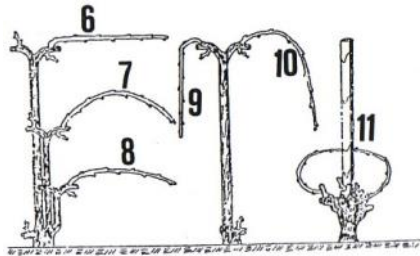
Za racionalno izvođenje rezidbe vinove loze na zrelo, neophodno je znati ampelografska svojstva sorte, vegetativni potencijal čokota i visinu prinosa grožđa u prethodnoj godini, meteorološke uslove prethodne godine i cilj proizvodnje - kakav se kvalitet prinosa želi dobiti.



Pomoću rezidbe se obrazuje i održava oblik stabla (uzgojni oblik čokota). Da bi obrazovali stablo koriste se jednogodišnji lastari. Skraćeni jednogodišnji lastari nazivaju se **rodni elementi**. Dije se na kratke i duge. Kratki su oni na kojima ima 2 do 5 rodni okaca i označavaju se kao kondir, **kratki kondir** 1 do 3 okca, **dugi kondir** 4 do 5 okaca. Dugi rodni elementi se najčešće nakon rezidbe lučno povijaju i privezuju za naslon, i uobičajeno je da se označavaju kao rodni lukovi i ako često imaju kos položaj. Prema broju okaca rodni lukovi mogu biti: **kratki luk** sa 6 do 8 okaca i **dugi luk** od 9 do 15 okaca.



Način povijanja lukova zavisi od uzgojnog oblika čokota



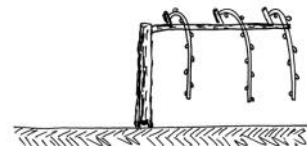
Kratka rezidba podrazumijeva ostavljanje samo kondira na čokotu



Kombinovana rezidba podrazumijeva ostavljanje kondira i lukova na čokotu



Duga rezidba podrazumijeva ostavljanje samo lukova na čokotu



Dopunska rezidba (zelena rezidba)

Rezidba vinove loze na zeleno obuhvata intervencije vinogradara na zelenim djelovima čokota tokom vegetacionog perioda. Njen je zadatak da pospješi obrazovanje stabla i rodni čvorova u periodu podizanja vinograda, da koriguje -ispravi greške učinjene pri izvođenju rezidbe na zrelo, i da uveća ili umanja prinos grožđa. Rezidbom na zeleno se može značajno uticati na kvalitet grožđa. Ona se sastoji u uklanjanju cijelih organa (okaca, lastara, listova, cvasti, grozdova, bobica), dijelova organa (vrhova lastara i zaperaka, dijelova cvasti i grozdova) i uklanjanju dijelova tkiva (prstenova zelene kore).



Mašine za zelenu rezidbu

Primjenom pojedinih oblika rezidbe na zeleno, postiže se sljedeće:

1. uklanjanjem konkurentnih lastara stvaraju se povoljniji uslovi za rastenje lastara koji će poslužiti za obrazovanje kordunica, krakova ili rodni lukova u narednoj godini;
2. smanjuje se opasnost od mehaničkih povreda zelenih lastara - prekraćeni lastari usporenije rastu i otporniji su u odnosu na vjetar;
3. pojačanom pojavom i rastenjem zaperaka zbog zalamanja osnovnih lastara, povećava se gustina lastara i zasjenjenost grozdova;
4. prореđivanjem lastara stvaraju se bolji uslovi za osvjetljavanje i provjetravanje grožđa i olakšava zaštita od bolesti i štetočina;
5. smanjenjem površine lišća umanjuje se transpiracija tj. vrši se ekonomisanje vodom;
6. reguliše se visina prinosa i utiče na kvalitet grožđa.



Stalnu ili povremenu ampelotehničku i ekonomsku opravdanost imaju sljedeći oblici rezidbe vinove loze na zeleno:

- odstranjivanje aktiviranih okaca,
- uklanjanje suvišnih lastara,
- prekraćivanje osnovnih lastara i zaperaka,
- uklanjanje suvišnih cvasti i grozdova,
- prореđivanje cvasti i grozdova,
- prstenovanje i
- delimično uklanjanje lišća.



Vezivo za lastare

Dubrenje vinograda

U sastavu vinove loze može se naći više od 60 hemijskih elemenata, ali se najčešće javlja nedostatak azota fosfora i kalijuma, ređe magnezijuma, gvožđa i još ponekog mikroelementa. Za izvođenje đubrenja je značajno utvrditi koji element i u kolikom stepenu nedostaje, ali su značajni i drugi činioci: sastav đubriva, prirodni izvori elemenata i fizičko-hemijske i biološke promjene do kojih dolazi u zemljištu pod uticajem đubrenja.

Na osnovu brojnih istraživanja i iskustava iz proizvodne prakse, uzima se da optimalno plodno zemljište za gajenje vinove loze treba da ima:

3 do 5 % humusa;

120 do 150 mg azota u 100 g vazdušno suvog zemljišta;

15 do 25 mg P_2O_5 100 g vazdušno suvog zemljišta i

25 do 40 mg K_2O u 100 g vazdušno suvog zemljišta.

Kada se utvrdi smanjenje zemljišne plodnosti, obračun potrebnih količina đubriva vrši se na osnovu iskustvenih, ali dovoljno pouzdanih kriterijuma, i to:

da 700 mc stajnjaka/ha povećava sadržaj humusa u sloju 30 cm za 1%;

da se nedostatak 1 mg azota nadoknađuje s 1 kg azota/ha;

da se nedostatak 1 mg P_2O_5 nadoknađuje s 30 kg P_2O_5 /ha, i

da se nedostatak 1 mg K_2O nadoknađuje s 15 kg K_2O /ha.

Nedostatak
fosfora



Nedostatak
kalijuma



Navodnjavanje vinograda

Vinovojoj lozi za život nisu potrebne velike količine vode, ona spada u grupu mezofitnih biljaka koje su otporne prema suši. Vinova loza može da uspijeva u rejonima u kojima iznos godišnjih padavina ne prelazi 300 mm, ali isto tako i u rejonima sa padavinama većim od 1400 mm.

Navodnjavanje je u mnogim zemljama postalo redovna agrotehnička mjera u vinogradarstvu, ako se voda pojavi u nedostatku, posebno u zemljama proizvođačima stonog grožđa. U rejonima gdje se proizvode vrhunska vina, navodnjavanje se ne primjenjuje, mada ima izuzetaka. Navodnjavanje, po pravilu, povećava prinos a umanjuje kvalitet vinskog grožđa.

Uzimajući u obzir klimatske uslove i ciljeve proizvodnje grožđa, navodnjavanje vinograda može biti obavezna ili fakultativna ampelotehnička mjera. Obavezna je u onim rejonima u kojima se visina godišnjih padavina kreće od 250 do 300 mm a relativna vlažnost vazduha je niska.



Zaštita vinove loze od bolesti i štetočina

U klasičnom sistemu gajenja loze - kržljav čokot, dobar raspored lastara, nizak prinos - vinova loza manje pati od bolesti i štetočina. Savremeni sistemi gajenja - posebno vertikalni špaliri, i veliki životni prostori čokota uzrokovani promjenama u ampelotehnici, povećao je osjetljivost vinove loze na bolesti i štetočine.

Intenzivno gajenje loze sa svim nabrojanim pratećim pojavama, povećalo je prinos grožđa, a značajno je primejera radi umanjilo njegovu otpornost prema sivoj truleži. Dokazano je da su prosječni prinosi grožđa u Nemačkoj, a slično je i u drugim zemljama, od 1880 do sada, povećani za više od 330% (1987) i da se osjetljivost loze i šteta od sive truleži stalno povećavala.

Smatra se da sve ampelotehničke radnje - od održavanja zemljišta i rezidbe loze do defolijacije - koje doprinose optimalizaciji mikroklimе čokota, istovremeno povećavaju otpornost loze prema bolestima i štetočinama.

Ekonomski najznačajnije bolesti vinove loze su:

Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola*)

Pepelnica vinove loze (*Uncinula necator*)

Siva trulež grožđa (*Botrytis cinerea*)

Crna pjegavost vinove loze (*Phomopsis viticola*)

Crveni palež vinove loze (*Pseudopeziza tracheiphila*)

Plamenjača vinove loze



Pepelnica vinove loze



Crna pjegavost



Siva trulež grožđa



Ekonomski najznačajnije štetočine vinove loze su:

Filoksera (*Phylloxera vastatrix*)

Pepeljasti groždani moljac (*Polychrosis botrana*)

Žuti groždani moljac (*Clysia ambiguella*)

Grinje šiškarice (Akarinozu izaziva *Calepitrimerus vitis* i Erinozu izaziva *Eriophyes vitis*)

Crveni pauk (*Panonychus ulmi*)

Cigaraš (*Byctiscus betulae*)

Bakterioze vinove loze su:

Bakterijski rak vinove loze (*Agrobacterium tumefaciens*)

Viroze vinove loze su:

Infektivna degeneracija vinove loze

Uvijanje lišća vinove loze

Jamičavost stabla vinove loze

Zlatasta žutica vinove loze

Filoksera



Grinja



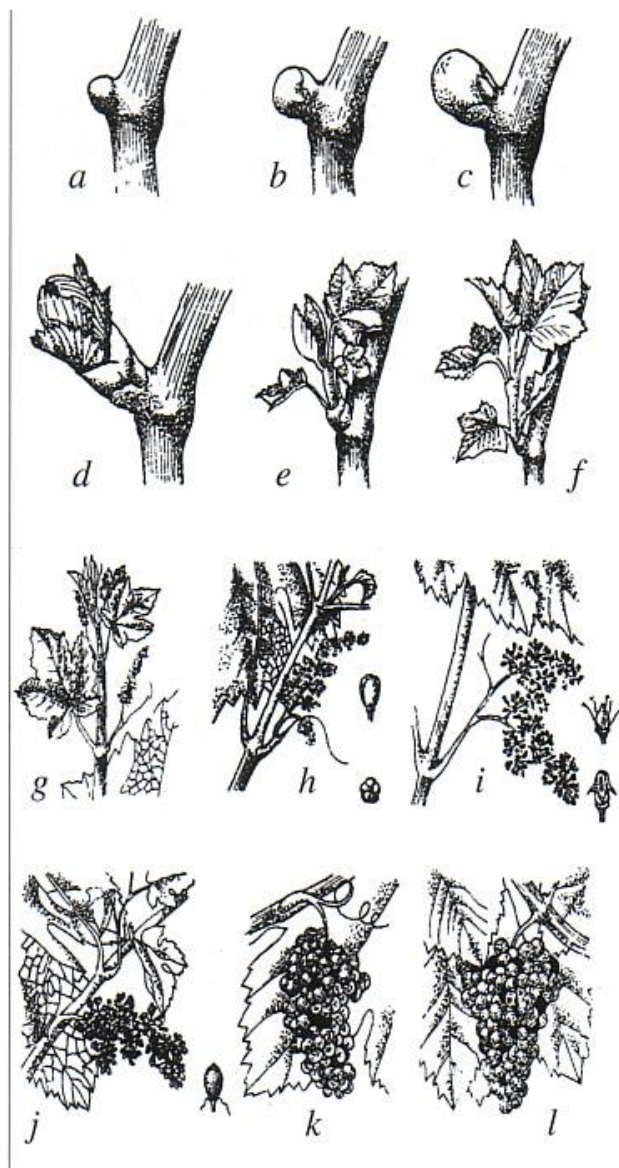
Cigaraš



Virusno oboljenje lista

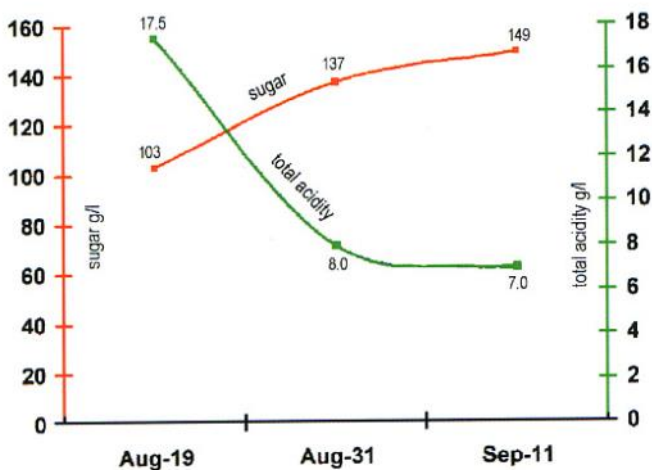


Faze u zaštiti vinove loze



Berba groždja

Berba grožđa je završni i veoma značajan organizaciono-tehnički dio tehnologije proizvodnje grožđa. Grožđe se po pravilu bere kada dostigne punu zrelost, jer tada najjače dolaze do izražaja sortna svojstva. Ako se berba obavi prije pune zrelosti, to se negativno odražava na ukus i hranljivu vrijednost stonog grožđa, i na kvalitet proizvoda koji se dobijaju od grožđa. Ako se, pak, ostavi da grožđe prezri, to dovodi do porasta kvaliteta stonog grožđa i proizvoda od grožđa, ali se gubi u masi prinosa, i to se najčešće ne isplati.



Za pravilno organizovanje berbe grožđa, neophodno je pored stanja zrelosti grožđa poznavati strukturu sortimenta i proizvodnu namjenu grožđa - za potrošnju u svježem stanju, za preradu u vrhunska, kvalitetna ili obična vina, za preradu u sokove i džemove ili za sušenje, a takođe i mesto prodaje i prerade grožđa. Za dobro odvijanje berbe grožđa, od izuzetnog je značaja da se raspolože s odgovarajućim transportnim sredstvima.

Prije nego što se pristupi berbi grožđa namenjenog preradi, veoma je značajna priprema transportnih sredstava, ambalaže i preradnih kapaciteta.



GODIŠNJI CIKLUS RASTENJA I RAZVIĆA VINOVE LOZE

Životni ciklus svake biljke (čokota) naziva se ONTOGENEZA. To je period od sadnje do momenta odumiranja jedinke i u prosjeku traje 30 do 50 godina.

U okviru velikog životnog ciklusa razlikuju se slijedeći periodi njihovog rasta i rodnoći:

- Period rasta i razvika mladih biljaka (3 do 4 godine),
- Period rastuće rodnoći (3 do 6 godina),
- Period pune rodnoći (20 do 25 godina) i
- Period opadajuće rodnoći, starosti i odumiranja čokota (4 do 6 godina).

Godišnji ciklus razvika vinove loze odvija se kroz dva perioda:

- Period VEGETACIJE (7 mjeseci) i
- Period ZIMSKOG ODMORA (5 mjeseci)

U periodu vegetacije vinova loza ima listove, razvija nove lastare, cvasti i grozdove, obrazuje okca i pupoljke, donosi rod.

Period mirovanja (zimskog odmora) je vrijeme kada su svi životni procesi svedeni na minimum.

Period vegetacije odvija se kroz šest faza (fenofaza) razvoja:

1. Kretanje sokova
2. Kretanje okaca, rasta lastara i cvasti
3. Cvjetanje i oplodjavanje
4. Razvoj zelenih bobica
5. Sazrijevanje groždja
6. Sazrijevanje lastara i opadanje lišća

Period zimskog odmora manifestuje se kao:

Organsko i Prinudno
mirovanje

FAZE VEGETACIJE

1. KRETANJE SOKOVA (SUZENJE)



2. KRETANJE OKACA RASTENJE LASTARA I CVASTI



3. CVIJETANJE I OPLODNJA



4. RAZVOJ ZELENIH BOBICA



5. SAZRIJEVANJE GROŽDJA



ŠARAK



PRETVARANJE BROJA DANA U DATUME i OBRATNO

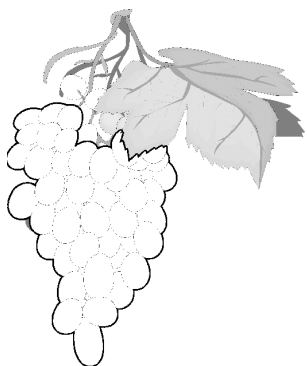
I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII
1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359
26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360
27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361
28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362
29		88	119	149	180	210	241	272	302	333	363
30		89	120	150	181	211	242	273	303	334	364
31		90		151		212	243		304		365

LITERATURA

- Avramov, L., Žunić, D.: **Posebno vinogradarstvo**. Beograd, 2001
Burić, D.: **Savremeno vinogradarstvo**. Beograd, 1995
Milosavljević, M.: **Biotehnika vinove loze**. Beograd, 1998
Mirošević, N.: **Vinogradarstvo**. Zagreb, 1996
Nakalamić, A.: **Opšte vinogradarstvo**. Beograd, 2001
Sivčev Branislava: **Praktikum iz vinogradarstva**. Beograd, 2004
Tarailo, R.: **Osnovi podizanja, održavanje, podmlađivanje i prekalemljivanja vinograda**. Beograd, 2000
Žunić, D.: **Tipski projekat podizanja 1 ha vinograda**. Beograd, 2000

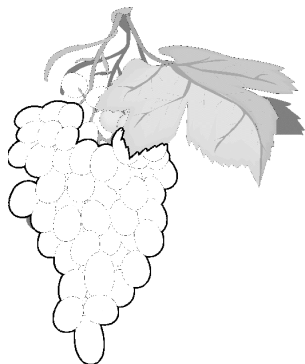


LASTA



Prostor za zabilješke

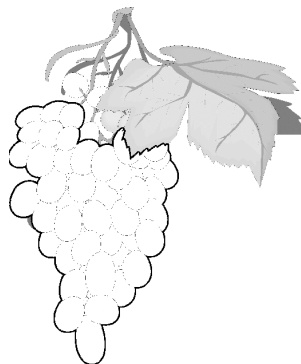


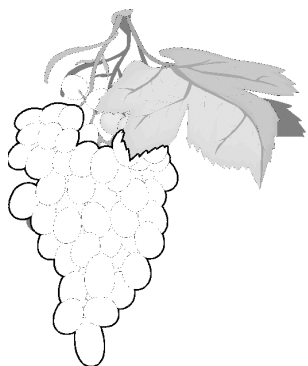


Prostor za zabilješke



Prostor za zabilješke





Prostor za zabilješke



Prostor za zabilješke

