

VINOGRAD

365 dana



POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Sadržaj	Strana
Vinova loza	3
Čokot i njegovi dijelovi	5
Godišnji ciklus razvitka vinove loze	24
Period vegetacije	
1. Kretanje sokova (suzenje, plač)	26
2. Kretanje okaca, rasteenje lastara i cvasti	28
3. Cvijetanje i oplodjavanje	30
4. Razvoj zelenih bobica	32
5. Sazrijevanje grozdja	34
6. Sazrijevanje lastara i opadanje lišća	40
Period mirovanja	42
Sadnja vinove loze	44
Uzgojni oblik čokota	45
Ekologija vinove loze	46
Vinogradarske zone	47
Literatura	48

Recenzenti:

Prof dr Djordje Paprić

Prof dr Ivan Kuljančić

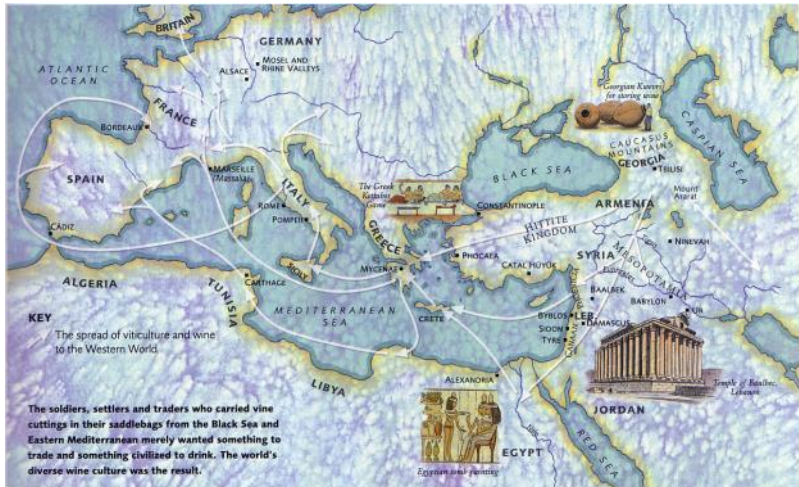
Pripremili:

Dr Dragutin Mijatović

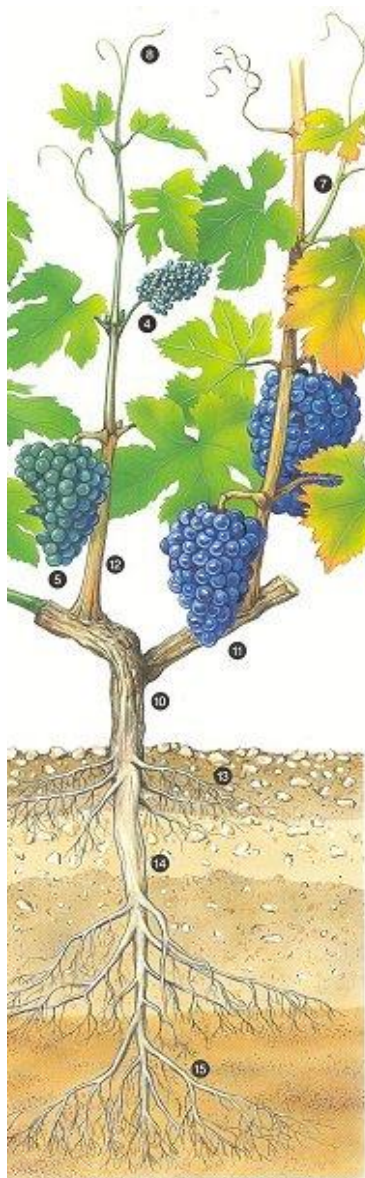
Dipl.inž. Tatjana Jovanović-Cvetković

VINOVA LOZA

Prema većini autora smatra se da je gajenje vinove loze započeto prije ca 8000 godina na području Crnog i Kaspijskog mora i polako se širilo prema Mediteranu, a odatle dalje.



ČOKOT I NJEGOVI DIJELOVI



Na čokotu se razlikuju:
podzemni i nadzemni dio.

Podzemni dio čokota je
korjenov sistem.

Nadzemni dio čokota čini
stablo čokota.

Na čokotu se razlikuju
vegetativni i generativni organi.

Vegetativni organi čokota
su: korijen, stablo, lastar,
zaperak, list, pupoljaki i okce.

Generativni organi čokota
su: cvast, cvijet, vitica, grozd,
bobica i sjemenka.

KORJEN VINOVE LOZE

U kulturne loze korjen može biti dvojak: *pravi i adventivni*.

Pravi korjen se susreće pri razmnožavanju vinove loze sjemenom, razvija se iz dijela embriona i ima značaja u oblasti hibridizacije (stvaranja novih sorti) i oplemenjivanja kulturne loze.

U proizvodnoj praksi, loza se razmnožava vegetativnim putem (korjenjacima ili kalemovima), i tada se uvijek susreće **adventivni korjen**. Dio stabla iz kojeg se pri vegetativnom načinu razmnožavanja loze obrazuje korjen naziva se *korjenovo stablo (korjenov struk, podzemno stablo)*. Iz korjenovog stabla, prvenstveno sa koljenaca, obrazuju se primarni korjenovi. Iz primarnih se razvijaju sekundarni, a iz ovih, veliki broj ogranaka višeg reda koji skupa grade skelet i aktivnu masu korjenovog sistema (adventivni korjenov sistem).

Korjen odnosno korjenov sistem ima sledeću ulogu u životu vinove loze:

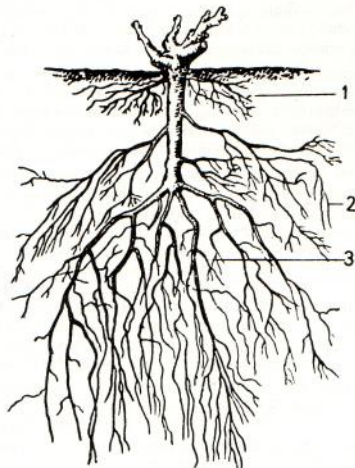
- učvršćuje čokot za zemljište,
- apsorbuje vodu i u njoj rastvorene mineralne materije,
- vrši sintezu izvesnih organskih jedinjenja,
- apsorbuje izvesnu količinu CO₂ - ugljene kiseline,
- služi kao deponator hranljivih materija i izumiranjem obogaćuje zemljište hranljivim materijama.

Dobro je znati:

Kod vinove loze skoro svi organi poseduju sposobnost ukorenjavanja, međutim:

- izdanci se lakše ukorenjuju od reznica prethodno skinutih sa čokota,
- koljenca na lastarima lakše obrazuju korjen od članka,
- što su delovi loze mlađi lakše se ukorenjavaju,
- evropska loza lakše se ukorenjuje u poređenju sa ostalim vrstama,
- priliv plastičnih hranljivih materija povećava sposobnost obrazovanja korena,
- sintetičke materije kojima se vrši tretiranje reznica povoljno utiču na ukorenjavanje.

Adventivni korjenov sistem, sastoji se od više spratova žila.



1. Površinske žile, rosokupljači, brandusi

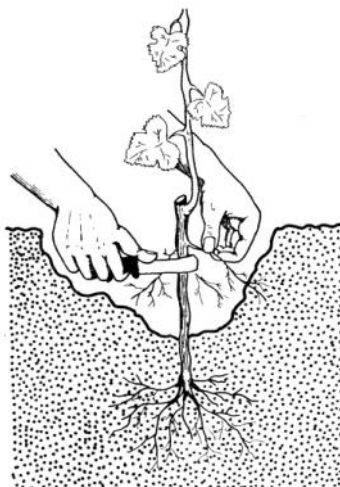
2. Središne žile

3. Dubinske žile (osnove, stopalne)

Dobro je znati:

Površinske žile ili brandusi su žile koje se razvijaju ne samo iz vršnog dijela korjenovog stabla, nego i iz plemenitog dijela kalema i tada su mnogo štetnije, ako se redovno ne uklanjaju.

Kada je zemljište vlažnije površinske žile se brže razvijaju, što dovodi do zakržljavanja osnovnog korjenja. Treba napomenuti i to da su brandusi podložni izmrzavanju zimi i stradanju od suše u toku ljeti jer se razvijaju plitko. U sušnom periodu površinske žile nisu u mogućnosti da obezbjedjuju biljku vodom, što se nepovoljno odražava na razvoj čokota, a nije rijedak slučaj da dodje i do uginuća čokota.



Uklanjanje površinskih žila je obavezna mjera u mladim vinogradima, posebno u toku prve tri godine poslije sadnje.

Uklanjanje površinskih žila se obavlja obično poslije završene rezidbe na zrelo.

STABLO



Definicija stabla kao nadzemnog dijela čokota je dosta razvučena.

Stablo je zadebljali, nadzemni dio čokota, koji se najčešće račva u **krakove** (kordunice, grane).

Stablo se sastoji iz višegodišnjih dijelova, dvogodišnjih dijelova i lastara.

Stablo u užem smislu predstavlja odebljalo staro drvo (deblo) sa krakovima i rodnim čvorovima.

Stablo u širem smislu pored navedenog obuhvata i lastare.

Stablo vinove loze sa botaničkog stanovišta predstavlja nadzemni dio čokota koji se završava zelenim ili zrelim lastarima.

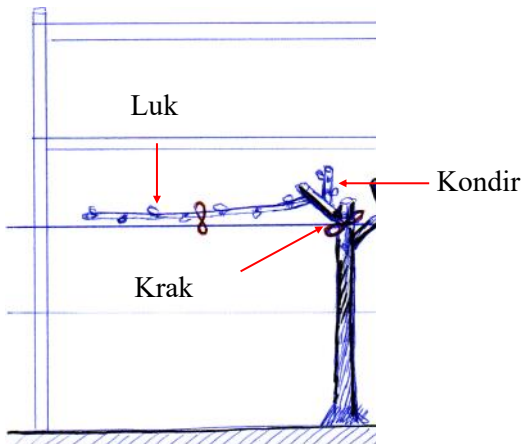
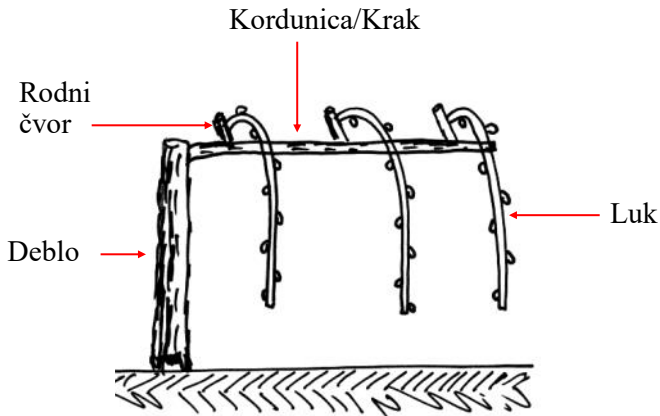
Stalni nadzemni dijelovi stabla—stariji od dvije godine čine uzgojni oblik čokota.

U životu čokota stablo ima više funkcijaja:

- ono sprovodi vodu i mineralne materije od korjena do lista,
- sprovodi organske materije od lista do korjena,
- služi za skladištenje rezervnih hraniva koja neophodna za normalan razvoj čokota.
- stablo ima i mehaničku funkciju, obezbjedjenje pravilnost položaja ostalih organa u prostoru.

Po svojoj razvijenosti (po visini) stablo može biti:

*Nisko (do 50 cm visine),
Srednje visoko (50 do 80 cm)
Povišeno (80 do 150 cm) ili
Visoko (preko 150 cm).*



Na **kraku** je **rodni čvor** u kojem se rezidbom ostavljaju—
razmještaju **rodni elementi** (lukovi i kondiri ili samo lukovi odnosno kondiri)

Još nekoliko pojmova vezanih za stablo.

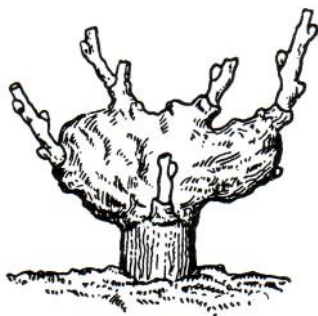
Skelet stabla, višegodišnji ogranaci stariji od tri godine.

Glava čokota, zadebljanje ili proširenje stabla

Krak, kraći kosi ogranak stabla

Kordunica, duži obično horizontalni ogranak stabla

Rodni čvor, zadebljanje na pojedinim dijelovima skeleta

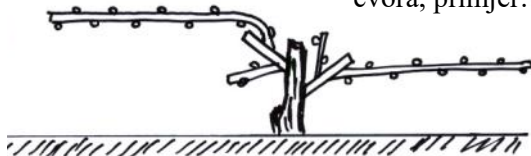


Glava čokota može biti bez krakova.
U tom slučaju glava čokota
predstavlja stablo, primjer
Krajinski uzgojni oblik

Glava čokota može biti sa
krakovima, primjer **Župska rezidba**



Oblik čokota sa dva kraka—dva rodna
čvora, primjer: **Guyot uzgojni oblik**

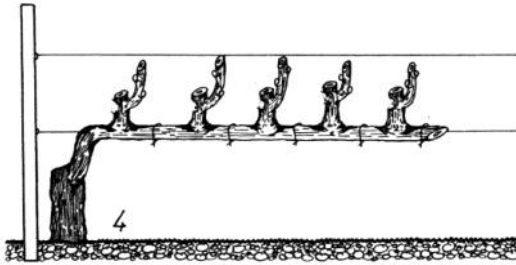


Kordunica može biti:

- horizontalna,
- vertikalna i
- kosa

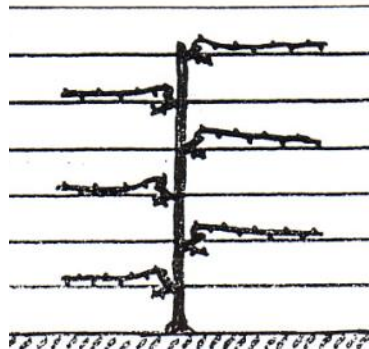
- jednokraka (jednostrana),
- dvokraka (dvostrana) ili
- višerukavna,

- jednospratna ili
- višespratna.



Horizontalna, jednokraka, jednospratna kordunica,
primjer. **Royat kordunica**

Vertikalna, jednokraka,
višespratna kordunica, primjer:
Tomrijska kordunica



LASTAR VINOVE LOZE

Izdanak (ljetorast, mladar) koji se obrazuje u toku vegetacije iz okaca i pupoljka sa bilo kojeg dijela čokota naziva se **lastar**.

Osnovni lastar je jednogodišnji prirast vinove loze razvijen iz zimskih okaca kondira ili luka. Može da bude rodan ili nerodan.

Jalovak se razvija iz spavajućih pupoljaka višegodišnjeg drveta i u pravilu je nerodan.

Zaperak se razvija iz ljetnih pupoljaka osnovnog lastara i jalovaka. Može biti rodan.

Lastari su najmladji i najaktivniji dijelovi čokota. Oni su nosioci listova, okaca, pupoljaka, zaperaka, cvasti odnosno grozdova i vitica.

Po dužini lasara razlikuju se **koljenca** (nodusi, zglavci, čvorovi) - 1. Dio lastara između dva koljenca naziva se **članak** (internodija) - 2.



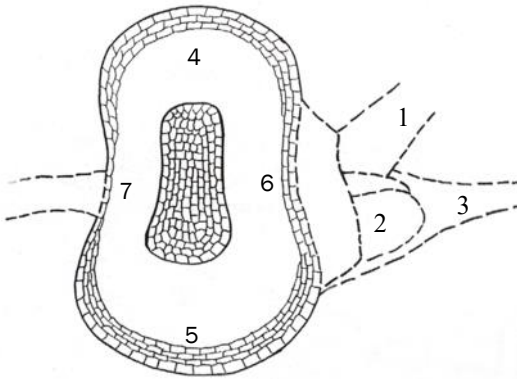
Kondir je lastar orezan na 1 do 5 okaca (**kratki kondir** 1-3 okca, **dugi kondir** 4-5 okaca).

Luk je lastar orezan na 6 do 12 okaca (**kratki luk** 6-8 okca, **dugi luk** 9-12 okaca).

Reznik je jalovak orezan na jedno okce.

Radni lastar —jednogodišnji lastar izbio iz dvogodišnjeg drveta —prošlogodišnjeg kondira ili luka.

Jednogodišnji zreli lastar



Organi na lastaru razmješteni su na različitim stranama lastara:

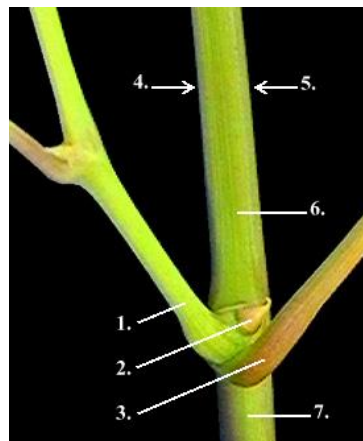
1. zaperak na žljebnoj strani—nagnut prema leđnoj,
2. zimsko okce na žljebnoj,
3. list na žljebnoj nagnut prema trbušnoj,

Kod lastara je izražena asimetričnost, tako se na lastaru razlikuju četiri strane:

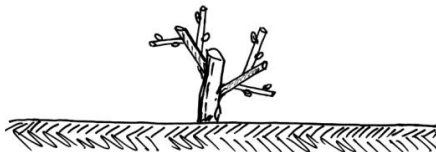
4. **leđna (spoljna) strana**
5. **trbušna (unutrašnja) strana**
6. **žljebna (udubljena) strana**
7. **ravna strana**, strana na kojoj se razvija cvast, vitica, odnosno grozd.

Dobro je znati:

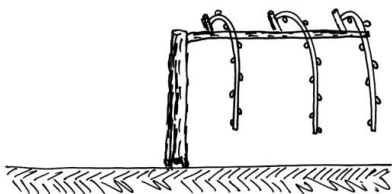
Žljebna i ravna strana mijenjaju pozicije na lastaru, dok leđna i trbušna ostaju cijelom dužinom lastara. Žljebna strana (6) počinje na onoj strani koljenca na kojoj se nalazi list, okce i zaperak.



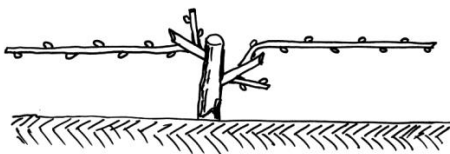
DUŽINA REZA JEDNOGODIŠNJEG LASTARA I TIPOVI REZIDBE



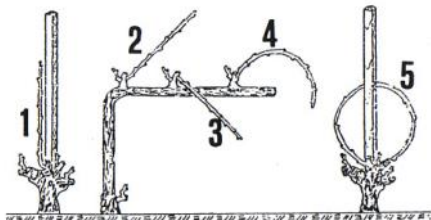
Kratki rez (kondir)
Kratka rezidba



Dugi rez (luk)
Duga rezidba

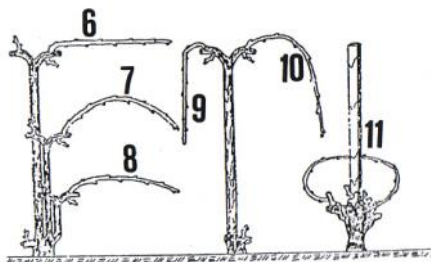


Kombinovani rez (kondir i luk)
Kombinovana rezidba



OBLICI VEZIVANJA
LUKA NA ČOKOTU

1. Vertikalno
2. Koso pod uglom od 45 stepeni
3. Koso na dole pod uglom od 135 stepeni
4. Polukružno
5. Kružno
6. Horizontalno
7. Lučno
8. Polulučno
9. Okomito
10. Polulučno nadolje
11. Horizontalno u krug



ZAPERAK



Normalno razvijeni i dobro sazreli, zaperci mogu poslužiti za obrazovanje pojedinih dijelova čokota u mladim vinogradima, te radi donošenja roda u starijim zasadima, kada se zaperci režu na kondiri ili lukove.

1. Koljence (nodus)
2. Članak (internodus)
3. Zaperak

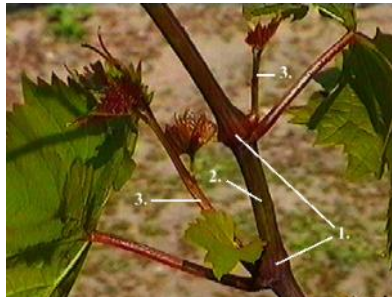
Zaperak je lastar drugog reda. Razvija se na glavnom lastaru u pazuhu lista, te se nazivaju i pazušni lastari.

Razvoj zaperaka je intenzivniji na čokotima na kojima nema dovoljno osnovnih lastara, na čokotima sa pretjeranom ishranom azotom, na čokotima gajenim na zemljištu sa velikom vlažnošću, na čokotima malog prinosa itd.

Sve sorte nisu sklone razvoju zaperaka. Regulisanje rastenja i razvoja zaperaka u vinogradu je redovna mjera rezidbe na zeleno.

Ranijim zalamanjem vrhova osnovnih lastara pospješuje se razvoj zaperaka u cilju obnove vegetativnog i rodnog potencijala čokota oštećenim mrazom, gradom i drugim nepogodama.

Groždje koje se dobije na zapercima naziva se **jagurida** (greš). Vino spravljeno od ovog groždja koristi se za popravku kiselina, vina koja imaju malo kiselina.



LIST

List je organ vinove loze u kojem se obavlja proces fotosinteze, a njegov spoljni izgled služi kao jedno od obilježja za raspoznavanje vrsta i sorti.

List vinove loze sastavljen je od dva dela: **liska** i **lisna drška**.

LISKA

Liska ima gornji dio - *lice* i donji dio - *naličje*.

Na mestu spajanja sa liskom, drška se proširuje (**drškina tačka**) i račva u pet glavnih nerava. **Centralni** (srednji, glavni) **nerv** deli lisku na dva dela, koji nisu uvek simetrični. Ostali nervi su: dva leva i dva desna ili **dva gornja bočna** i **dva donja bočna**.

Liska može biti *cela* ili *urezana*, te *maljava* ili *gola*. Liska je različito obojena, lice je uvek tamnije od naličja. U jesen pre normalnog opadanja lišća, liska kod sorti sa belim i crvenim bobicama dobija žutu boju, a liska kod sorti sa crnim bobicama dobija različite nijanse crvene boje.

Po **obliku liska** može biti: **bubrežasta**, **okrugla**, **srcasta**, **klinasta** i **zarubljena**.

Po **veličini liska** može biti: **mala**, **srednje veličine**, **velika** i **vrlo velika**.

Obod liske je većinom nazubljen. Po veličini zupci mogu biti: **mali**, **srednje veliki** i **veliki**.

LISNA DRŠKA

Lisna drška učvršćuje lisku za lastar, a predstavlja liko-drveni snopić koji osim provodjenja mineralnih materija i asimilata služi za kratkotrajno nagomilavanje hranljivih materija.

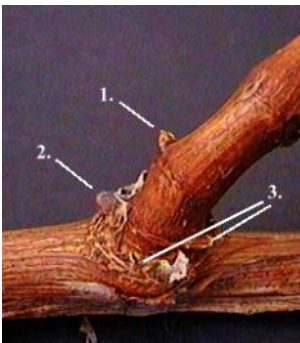


PUPOLJCI I OKCA



Dobro je znati:

Aktivnošću vršnog meristema razvija se zaperkovog pupoljak u **zaperak** (u povoljnim vremenskim uslovima u istoj vegetaciji—bez perida mirovanja), dok zimsko okce raste po obimu, formira se i diferencira u toku jedne vegetacije, a u proljeće iduće godine izrasta u **osnovni lastar**.



Pupoljak kod vinove loze predstavlja začetak lastara i naziva se embrionalno stanje jednog lastara, jer se iz njega pri vegetativnom razmnožavanju razvija lastar.

Pupoljci kod loze nastaju spolja ili egzogeno. Tjemeni pupoljak sejanca odumire već u jesen prve godine. Isti slučaj je i sa vrhovima svih lastara pri vegetativnom razmnožavanju, pa se dalji porast sejanca i lastara pri vegetativnom razmnožavanju odvija iz **pazušnih pupoljaka**.

Pupoljci i okca kod vinove loze su:

- **zimsko** ili **glavno okce**, nalazi se u pazuhu lista lastara, razvojem daje osnovni lastar.
- **ljetni** ili **zaperkov pupoljak**, nastaje u pazuhu lista lastara istovremeno sa zimskim okcem, razvojem daje zaperak.
- **spavajući** ili **latentni pupoljak** (spavajuće, slijepo ili pritajno okce) nalazi na višegodišnjem drvetu, razvojem daje jalovak.

Crno okce (krmelj) okce razvijeno u pazuhu prvog pravog lista.

Ugaona ili **naborita** okca (**uglasti** ili **bazalni** pupoljci) su slabodiferencirana zimska okca u samoj osnovi lastara.

1. Zimsko okce
2. Crno okce (krmelj)
3. Naborito okce

CVAST



Cvast vinove loze predstavlja skup većeg broja cvjetnih pupoljaka odnosno cvjetova, koji imaju jednu zajedničku glavnu osovinu.

Cvasti se smatraju reproduktivnim izdancima, jer im je osnovna funkcija u vezi sa razmnožavanjem.

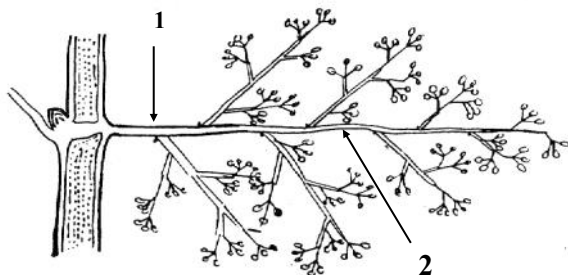
Na rodnom lastaru cvasti se najčešće javlja na poziciji od trećeg do petog koljenca. Broj cvasti na lastaru je obično 1–3 i zavisi od rodnosti sorte. Raspored cvasti na lastaru je obično po formuli $2 + 0$, tj na dva susjedna koljenca cvast se razvija, a treće koljenca je bez cvasti odnosno budućeg grozda.

Poslije pojave vitice na lastaru ne dolazi do razvoja cvasti.

Cvast se na lastaru obrazuje na ravnoj strani lastara, suprotno od lista.

Cvast se u okcu razvija od kraja maja do septembra u jednoj vegetaciji, a nastavlja razvoj u proljeće sljedeće godine. Kad lastari dostignu dužinu 15 – 20 cm na njima postaju vidljive cvasti i na njima oformljeni cvjetni pupoljci. Cvast se sastoji od:

1. drške cvasti
2. osovine cvasti sa pupoljcima (cvetovima).



CVIJET



Stvaranjem poslednjih osovina, u prethodnoj vegetaciji, na kojima se razvijaju začeci cvjetova završava se pripremni rad pupoljaka zimskih okaca. U proljeće po kretanju sokova nastavlja se dalji razvoj cvasti i cvjetova.

Razviće svih dijelova cvijeta traje obično 42-56 dana.

Na cvastima cvjetovi se nalaze obično u grupama po tri.

Cvijet vinove loze je izuzetno mali, dužine 2 do 4 mm. Na jednoj cvasti može da se razvije od 150 do 1.500 cvjetova što zavisi od sorte dali će biti više ili manje cvijetova.

Prema polnim karakteristikama cvijeta, kod vinove loze, **susreću se tri tipa cvijeta:**

1. Morfološki i funkcionalno dvopolan (hermafroditan) tip cvijeta. Tip cvijeta koji se najčešće susreće kod gajenih sorti—sorta normalnog tipa cvijeta.

2. Morfološki hermafroditan, a funkcionalno ženski tip cvijeta. Tip cvijeta koji se susreće kod manjeg broja gajenih sorti. Sorte ovog tipa cvijeta sade se obavezno sa sortama normalnog tipa cvijeta radi oprašivanja odnosno obezbijedjenja roda (primjer: **blatina**-funkcionalno ženski cvijet sadi se sa **vranacem** ili drugom sortom koja ima normalni tip cvijeta).

3. Morfološki i funkcionalno muški tip cvijeta. Tip cvijeta koji se susreće kod američkih vrsta i njihovih hibrida. Sorte ovog tipa cvijeta nisu prisutne u redovnoj proizvodnji groždja.



1



2

3



VITICA (RAŠLJIK)



Neprekidan raspored vitica na lastaru

Vitica je organ vinove loze kojim se ona prihvata za potporne predmete. Da li će doći do začetka cvasti ili vitice u pupoljcima zavisi od uslova unutrašnje i spoljne sredine.

Na lastaru vitice se obično počinju razvijati na poziciji od 3 do 5 koljenca.

Kod rodnih lastara vitice se razvijaju na koljencima iznad cvasti.

Raspored vitica na lastaru je isti kao i raspored cvasti po formuli $2 + 0$. Susreću se i sorte sa neprekidnim rasporedom vitica.

Vitica se na lastaru obrazuje suprotno od lista.

Poznato je da su se već začete cvasti u zimskim okcima usljed nepovoljnih uslova sredine (klima, nedostatak hranljivih materija) preobrazile u vitice.

Pri porastu, vrh vitice se ne izdužuje u pravoj liniji, nego ima sklonost ka kružnom i spiralnom kretanju. Vrh vitice je lučno savijen i ima osobinu brzog rasta, opisuju pun krug za dva časa.

Prelazni oblici od vitice do grozda



GROZD

Poslije oplodnje i obrazovanja bobica, cvast vinove loze postaje grozd. Sastavni dijelovi grozda su:

- **bobice** i
- **šepurina** (ogrozdina, grozdinka, peteljkovina).

Dio glavne osovine peteljkovine do prvog bočnog grananja naziva se **peteljka grozda**.

Sastav grozda karakteriše se brojčanim odnosom i odnosom masa pojedinih sastavnih dijelova:

- šepurine na koju otpada 2—8% i
- bobica na koje otpada 92—98%.

Šepurina predstavlja skelet koji se više ili manje grana, završavajući se peteljčicama na kojima su bobice.

Na rodnom lastaru grozd se najčešće javlja na poziciji od trećeg do petog koljenca. Broj grozdova na lastaru je obično 1–3 i zavisi od rodnosti sorte. Raspored grozdova na lastaru je takodje po formuli $2 + 0$, tj na dva susjedna koljenca grozd se razvija, a treće koljence je bez grozda.

Grozd se na lastaru obrazuje na koljencu suprotno od lista.

Poslije pojave vitice na lastaru ne dolazi do razvoja grozda.

Prema veličini grod može biti:

Veoma mali (mase do 50 grama)

Mali (mase 50 do 75 grama)

Srednje veličine (mase 75 do 150 grama)

Krupan (mase 150 do 300 grama) i

Veoma krupan (preko 300 grama)



Prema zbijenosti grozd može biti:

Vrlo rastresit (grozd mijenja oblik na ravnoj površini)

Rastresit (bobice se ovlaš dodiruju)

Srednje zbijen (bobice se dodiruju, ali se uočava peteljkovina)

Zbijen (bobice se dodiruju, ali nisu deformisane),

Vrlo zbijen (bobice u grozdu deformisane)

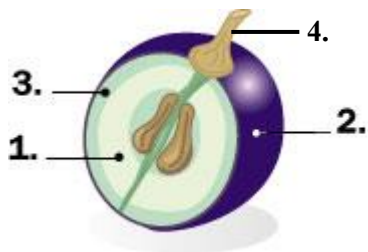
BOBICA

Plod vinove loze naziva se bobica (zrno, jagoda), a služi za jelo u svežem ili prosušenom stanju, za preradu u vinu i druge proizvode (slatko i sl.).

Bobica je peteljčicom (4) pričvršćena za šepurinu.

Sastavni delovi bobice su:

- **pokožica** (epikarp) - 2
- **meso** (mezokarp i endokarp)- 3
- **sjemenka** - 1

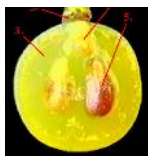


Procentualni odnosi sastavnih delova bobice su:

- pokožica, 9 - 11%,
- meso, 80 - 90%,
- semenka, 2 - 5%.

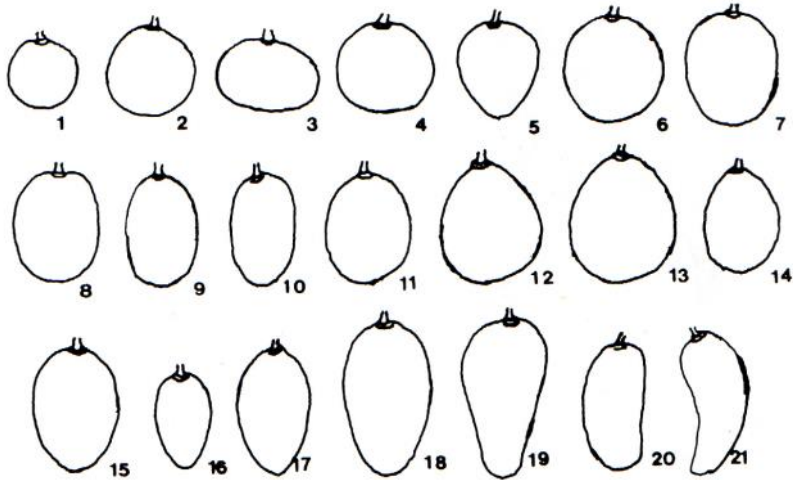
Jedan grozd ima najčešće od 80 do 150 normalno razvijenih bobica.

Prema boji pokožica bobica može biti: zelenkastožuta, tamnoplava, ružičasta ili različiti prelazi ovih boja.



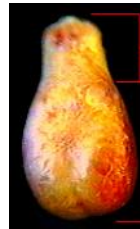
Prema obliku bobica može biti:

okrugla (1-2), pljosnata (3), okruglo-pljosnata (4), srcolika (5), izduženo-okrugla (6), ovalna (7-8), elipsoidna (9-10), obrnuto-jajolika (11-14), jajolika (15-18), kruškolika (19), savijena ili srpasta (20-21)

**SJEMENKA**

Sjemenka vinove loze nastaje iz semenog zametka poslije obavljene oplodnje. Ona predstavlja generativni organ, te se kao takva koristi kao organ za razmnožavanje poslije obavljenog ukrštanja sorti.

Poznato je da plodnik ima 4 sjemenka zametka, ali se rijetko u bobici nalaze 4 sjemenke (uglavnom to su 1 do 2 sjemenke).



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 rastenja i rodnosti:

- Period rastenja i razvića mladih biljaka (3 do 4 godine),
- Period rastuće rodnosti (3 do 6 godina),
- Period pune rodnosti (20 do 25 godina) i
- Period opadajuće rodnosti, starenja i odumiranja čokota (4 do 6 godina).

Godišnji ciklus razvitka 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 vegetacija odvija se kroz šest faza (fenofaza) razvoja:

1. Kretanje sokova
2. Kretanje okaca, rastenje 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 CVAŠTI



3. CVIJETANJE I OPLODNJA



4. RAZVOJ ZELENIH BOBICA



ŠARAK

5. SAZRIJEVANJE GROŽDJA



PERIOD VEGETACIJE

1. KRETANJE SOKOVA (suzenje, plač)



1. Karakteristike fenofaze—prepoznavanje

Vinova loza iz orezanih lastara ispušta sokove u vidu kapi—suza. Sok, koji se izdvaja iz čokota je bistar, slabo kisele reakcije i sadrži oko 2% suvih materija, od čega 2/3 čine organske materije (šećeri, aminokiseline), a 1/3 mineralne materije (K, Ca, Mg, fosforna kiselina i dr.)

2. Početak i završetak fenofaze

Početak

Početak fenofaze pada najčešće krajem februara odnosno početkom marta. Fenofaza počinje prije bubrenja i otvaranja okaca, otprilike kada se zemljište oko korijena zagrije na oko 8 stepeni. U južnim vinogorjima ova fenofaza počinje ranije nego u sjevernim.



Završetak

Fenofaza se završava kada novorazvijeni lastari i listovi preuzimaju sokove koji pristižu iz korijena.



Kretanje sokova se nastavlja do kraja perioda vegetacije, tako da ova fenofaza označava samo početak kretanja sokova i njihovo isticanje iz čokota.

Suzenje je intenzivnije pri proljetnoj nego pri jesenjoj i zimskoj rezidbi.

3 Trajanje fenofaze

Fenofaza traje 10 do 20 dana u zavisnosti u prvom redu od klimatskih uslova (temperature), fizičkih osobina zemljišta, lozne podloge i sorte.

4. Radovi koji se obavljaju tokom fenofaze

Obavezni zahvati

U ovoj fenofazi razvoja odvijaju se slijedeće radne operacije:

Rezidba na zrelo (završetak),

Popravka naslona u vinogradu,

Vezivanje stabla i lukova poslije obavljene rezidbe

Djubrenje (azotna djubriva kao i složena djubriva koja sadrže veliki dio azota treba unositi u proljeće prije kretanja okaca).

Obrada zemljišta (proljetna dublja)

Dopunske—povremene mjere

Kontrola plodnosti zemljišta (vrši se svake treće do četvrte godine).

Popuna praznih mjesta u vinogradu

Prekalemljivanje čokota

Dobro je znati

Vinogradarsko zemljište treba da sadrži slijedeće količine najvažnijih elemenata ishrane:

AZOTA, od 120 do 150 mg u 100 grama vazdušno suve zemlje (0,12-0,5%)

FOSFORA. Od 15 do 25 mg na 100 grama vazdušno suve zemlje

KALIJUMA, od 20 do 40 mg na 100 grama vazdušno suve zemlje.

Sadržaj HUMUSA u vinogradarskim zemljištima treba da iznosi 2-4%.

2. KRETANJE OKACA I RASTENJE LASTARA I CVASTI



1. Karakteristike fenofaze—prepoznavanje

Bubrenje se odvija usljed izduživanja pupoljaka u okcu, koji vrše pritisak na ljuspe, one se otvaraju i iznad biljnih dlačica pojavljuju se vrhovi novih lastara.

Lastari u ovoj fazi intenzivno rastu. Uporedo sa rastenjem lastara odvija se i rastenje cvasti i morfogeneza cvjetova. U anterama se obrazuje polen (mikrosporogeneza), a u plodniku sjemeni zametci i zametkove kese (makrosporogeneza).

2. Početak i završetak fenofaze

Početak

Ova fenofaza počinje bubrenjem okaca. Da bi se obavilo **otvaranje okaca** i lastaranje, neophodno je da nekoliko uzastopnih dana djeluju temperature iznad 10°C i da suma aktivnih temperatura dostigne 150—250 stepeni.



Završetak

Fenofaza se završava obrazovanjem cvasti (početak otvaranja cvjetova).



Napomena

Do cvjetanja i oplodnje, lisna površina čokota je formirana 60-70%, a lastari dostižu oko 60% od normalne dužine (porast lastara je i do 10 cm dnevno),

3. Trajanje fenofaze

Fenofaza traje 30 do 60 dana u zavisnosti od klimatskih uslova, agrotehnike i sorte.

Ako su toplotni uslovi i vlažnost povoljni, rastenje lastara se odvija normalnim intenzitetom, na cvastima se obavlja pravilna morfogeneza cvjetova i može se očekivati veći prinos groždja.

U ovom periodu uporedo sa rastenjem lastara obrazuju se nova zimska okca, tako da od uslova za normalno rastenje lastara u jednoj godini zavisi i rodnost okaca u narednoj vegetaciji.

Optimalne temperature za rastenje lastara su od 25 do 30°C

Važno: U slučaju većih zahladjenja u ovoj fenofazi, dugotrajnih kiša i razvoja bolesti i štetočina, može doći do transformacije cvasti u vitice, a time i do smanjenja prinosa.

4. Radovi koji se obavljaju tokom fenofaze**Obavezni zahvati**

U ovoj fenofazi razvoja odvijaju se slijedeće radne operacije:

Rezidba na zeleno (lačenje odnosno pljevljenje),

Prihranjivanje loze azotom i mikroelementima,

Vezivanje zelenih lastara

Djubrenje

Obrada zemljišta i suzbijanje korova

Zaštita od bolesti i štetočina

Dopunske—povremene mjere

Neposredno prije početka cvjetanja može se obavljati i pinciranje vrhova zelenih lastara u cilju poboljšanja cvjetanja i oplodjavanja loze.

Prekalemljivanje čokota

3. CVJETANJE I OPLODJAVANJE VINOVE LOZE



1. Karakteristike fenofaze—prepoznavanje

Zbacivanjem kapica i otvaranjem cvjetova dolazi do otvaranja antera i oslobadjanja velikog broja polenovih zrna. Pri oprašivanju insekti ne igraju posebnu ulogu, već se polen prenosi vazдушnim strujama. Najviše cvetova se otvori u jutarnjim časovima (7-10) i u poslije podnevnim (16-18).

2. Početak i završetak fenofaze

Početak

Cvjetanje počinje otvaranjem cvjetnih pupoljaka, odnosno kada cvjetne kapice opadnu na 3 do 5% cvjetova. Obično se to dešava krajem maja ili početkom juna.

Početak fenofaze zavisi od temperaturnih uslova u prethodnoj fenofazi. Ranije cvjetanje nastupa ako su srednje dnevne temperature više.

Završetak

Fenofaza se završava obrazovanjem bobica.



Važno:

Kao nepovoljni uslovi za cvjetanje i oplodnju smatraju se: kišno vrijeme, jaki hladni vjetrovi, jaki suvi vjetrovi, pojava bolesti i štetočina, temperature vazduha iznad 35⁰C.

Sve do faze cvijetanja, rastenje organa, uključujući i obrazovanje fotosintetskog aparata, ostvaruje se trošenjem produkata fotosinteze iz prethodne godine.

Prvi začeci cvasti, koje će dati grozd u narednoj vegetaciji, javljaju se upravo u fazi cvijetanja i taj momenat je ovisan od intenziteta rastenja lastara i broja obrazovanih listova.

3. Trajanje fenofaze

Ukupna dužina trajanja fenofaze je 7 do 14 dana. Ako srednja dnevna temperatura padne ispod (+15⁰C), cvijetanje se može produžiti i do 25 dana. Temperature ispod 14 stepeni i vlažnost vazduha ispod 40% nepovoljno utiču na klijavost polena i oplodnju. Najpovoljnija temperatura za opodnju je između 25 i 30⁰C

4. Radovi koji se obavljaju tokom fenofaze**Obavezni zahvati**

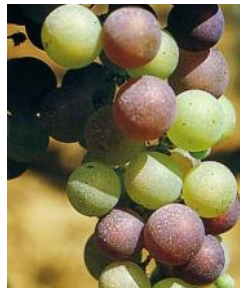
Za vrijeme cvjetanja u vinogradu se ne preporučuje izvodjenje ampelotehničkih ni agrotehničkih mjera (navodnjavanje, obrada zemljišta, zelena rezidba, zaštita od bolesti i štetočina) jer se njima remete mikroklimatski uslovi čokota a time i normalna oplodnja.

Kod stonih sorti kod kojih se pojavljuju rehuljavi grozdovi (muskat hamburg, afus ali i dr) moguće je 6 do 8 dana prije cvjetanja izvršiti pinsiranje vrhova lastara, kako bi se za izvjesno vrijeme zaustavio njihov porast i obezbjedila bolja ishrana cvjetova, a samim tim bolja oplodnja i zametanje većeg broja normalnih bobica.

Dopunske—povremene mjere

Pošto cvjetanje traje relativno kratko, preporuka je, da se neposredno prije njegov početka obavi preventivno tretiranje protiv bolesti i štetočina.

4. RAZVOJ ZELENIH BOBICA



1. Karakteristike fenofaze—prepoznavanje

Fenofaza počinje zametanjem bobica, tj završetkom oplodnje. Rastenje bobice je usporeno dok bobica ne dostigne 4-6 mm u prečniku. Kad bobica dostigne krupnoću zrna graška (prečnik 6-9 mm) zaustavlja se opadanje bobica koje je izraženo u većem obimu na početku razvoja. Boja mladih bobica je zelena zbog prisustva hlorofila u pokožici. Kraj fenofaze je lako prepoznatljiv po promjeni boje pokožice (ŠARAK), kod bijelih sorti zelena boja prelazi u žućkastu, a kod crnih u različite nijanse crvenkaste.



2. Početak i završetak fenofaze

Početak

Fenofaza počinje početkom juna. Bobica obrazovana.

Završetak

Fenofaza se završava početkom sazrijevanja bobica. Ovaj moment kod razvoja bobica naziva se **ŠARAK** i pada obično početkom jula kod ranih sorti, a početkom avgusta kod kasnih sorti.



3. Trajanje fenofaze

Trajanje fenofaze je dosta razvučeno (30 do 60 dana), kod ranih sorti razvoj zelenih bobica se odvija oko 30 dana, a kod poznih sorti i više od 60 dana.

Za fenofazu razvoja zelenih bobica najpovoljnije su temperature od 20 do 30°C

Važno:

U bobicama ima malo šećera (oko 1%, a mnogo kiselina (preko 25 g/l)

U ovoj fenofazi obavlja se diferencijacija pupoljaka zimskih okaca.

U toku fenofaze razvoja zelenih bobica usporava se rastenje osnovnih lastara, dok zaperci i dalje intenzivno rastu. Listovi pri osnovi i na sredini lastara završavaju porast. Korijen intenzivno raste i grana se.

5. Radovi koji se obavljaju tokom fenofaze

Obavezni zahvati

Obrada zemljišta i uništavanje korova,

Navodnjavanje,

Vezivanje zelenih lastara,

Prekraćivanje vrhova osnovnih lastara i zaperaka,

Zaštita od bolesti i štetočina.

Dobro je znati:

Da bi se obezbedio normalan razvoj i redovno plodonošenje loze u našim uslovima potrebno je prosečno 750 – 800 mm padavina godišnje. Idealan raspored padavina bio bi takav, ako bi 1/3 padavina bila u toku zime, a 2/3 tokom vegetacije.

Količina vode koja treba da se u toku jedne godine unese putem navodnjavanja, jako varira i u našim uslovima je to obično 1.500 do 2.500 m³/ha, odnosno 150 do 250 mm. Za jedno navodnjavanje uzima se od 30 do 60 mm (300 do 600 m³/ha, 30 do 60 litara na 1 m², 300.000 do 600.000 litara po 1 ha).

5. SAZRIJEVANJE GROŽDJA



1. Karakteristike fenofaze—prepoznavanje

Početak fenofaze je lako prepoznatljiv po promjeni boje pokožice (ŠARAK), kod bijelih sorti zelena boja prelazi u žućkastu, a kod crnih u različite nijanse crvenkaste, odnosno plave boje. Pojava šarka nije istovremena u svih sorti. Razlika između ranih i kasnih sorti je više od 30 dana. Od pojave šarka, u narednih 10 do 15 dana, bobice postepeno dobijaju sortnu boju.

2. Početak i završetak fenofaze

Početak

Fenofaza počinje polovinom jula, odnosno početkom avgusta.

Završetak

Fenofaza se završava sazrijevanjem bobica. Ovaj moment pada obično krajem jula i početkom avgusta kod ranih sorti, odnosno krajem septembra i početkom oktobra kod kasnih sorti.



3. Trajanje fenofaze

Fenofaze traje u prosjeku od 20 do 50 dana. Kod ranih sorti sazrijevanje groždja traje oko 20 dana, a kod poznih sorti i više od 50 dana.

Optimalne temperature za sazrijevanje grožđa su od 20 do 35⁰C.

Važno:

Utvrdjivanje zrelosti grožđa

Za 8 do 12 dana od početka sazrijevanja sadržaj šećera se povećava 6-8 puta. Bobice postaju slatke i ukusne za jelo. Po završetku ove fenofaze sadržaj šećera u groždju kreće se od 16 do 25%. (160 do 250 g/l), a sadržaj kiselina od 4 do 10 g/l.

Kod visokorodnih sorti koje obično služe za spravljanje stonih vina, jakih alkoholnih pića i sokova, sadržaj šećera varira između 16 i 18%, a kiselina od 4 do 10 g/l.

Sorte koje se koriste za spravljanje visokokvalitetnih vina u prosjeku nakupe 20-24% šećera i oko 7-9 g/l kiselina.

Osnovni pokazatelj zrelosti grožđa je hemijski sastav grožđanog soka. Za praktično određivanje zrelosti grožđa i momenta berbe, najznačajniji je udeo šećera i ukupnih kiselina u grožđanom soku.

Postoji više načina da se utvrdi zrelost grožđa a svi su svrstani u tri kategorije: organoleptički, fizički i hemijski.

Organoleptička metoda se zasniva na subjektivnoj ocjeni većeg broja pojava i stanja na čokotu i grožđu. Realnost procjene zavisi od iskustva osobe koja vrši procjenu, odnosno, od osjetljivosti njenih čula (vid, miris, ukus, dodir), i poznavanja sortnih svojstava.

Od fizičkih metoda koje se koriste za brzo određivanje udjela šećera u grožđanom soku, u praksi se najčešće koriste ručni refraktometri, i širomeri: Klosternojburški i Ekslov.

Hemijske metode su dosta preciznije ali se obično rijede koriste.



Zrelost grožđa

Po završetku sazrijevanja grožđja razlikuje se više tipova ZRELOSTI: puna zrelost, tehnološka zrelost i fiziološka zrelost.

PUNA ZRELOST, označava stanje zrelosti kada prestaje priliv novih količina šećera. Groždje dostiže najbolji kvalitet za preradu i čuvanje.

Ako se groždje ne obere dolazi do tzv PREZRELOSTI, stanje u kojem se bobice smežuravaju, koncentracija šećera raste usljed isparavanja vode, dolazi do pojave SUVARKA.

TEHNOLOŠKA ZRELOST je namjenska zrelost i zavisi od namjene upotrebe grožđja (groždje za potrošnju u svježem stanju, groždje za proizvodnju vina, groždje za proizvodnju destilata) itd.

FIZIOLOŠKA ZRELOST podrazumijeva zrelost sjemenke. Kod veoma ranih sorti grožđja, fiziološka zrelost (zrelost sjemenke) je poslije pune zrelosti mesa bobice, dok kod veoma kasnih sorti to je obrnut slučaj, fiziološka zrelost nastupa prije pune zrelosti.



U cilju spravljanja DESERTNIH VINA (Tokaj, Mosel, Sotern) obavlja se **kasna berba**, (groždje napadnuto plemenitom truleži postaje bogatije u šećeru i aromatskim materijama uz gubitak organskih kiselina).

Berbovom grožđja na (-7°C) kada se koncentracija šećera u groždju povećava zahvaljujući dejstvu mrazeva, proizvodi se tzv LEDENO VINO.



Epohe dozrijevanja grožđa

Prema vremenu dozrijevanja sve sorte su svrstane u jednu od slijedećih grupa:

1. Grupa **veoma ranih sorti** (predepoha dozrijevanja). Ove sorte dozrijevaju 10 do 15 dana prije šasle bijele (zlatna šasla, plemenka bijela, gutadel).

2. Grupa **ranih sorti** (sorte prve epohe dozrijevanja). Ove sorte dozrijevaju istovremeno sa sortom šasla bijela.

3. Grupa **srednje poznih sorti** (sorte druge epohe dozrijevanja). Ova grupa sorti dozrijeva 10 do 15 dana poslije sorte šasla.

4. Grupa **poznih sorti** (sorte treće epohe dozrijevanja). Ove sorte dozrijevaju 10 do 15 dana poslije sorti druge epohe.

5. Grupa **veoma poznih sorti** (sorte četvrte epohe dozrijevanja). Sorte sazrijevaju 10 do 15 dana poslije sorti treće epohe.

Svaki vinogradar trebao bih u svom vinogradu imati po nekoliko čokota sorte šasla bijela kako bi se mogao orijentisati prilikom berbe groždja.



4. Radovi koji se obavljaju tokom fenofaze

Obavezni zahvati

Berba groždja,
Obrada zemljišta,
Navodnjavanje,
Zaštita od bolesti i štetočina,

Dopunske—povremene mjere

Defolijacija (uklanjanje suvišnih listova u zoni oko grozdova),
Prekraćivanje vrhova osnovnih lastara i zaperaka.

Napomena: Sredinom fenofaze, na 20 do 30 dana prije berbe, prestaje se sa navodnjavanjem i zaštitom od bolesti i štetočina.

Berba vinskog groždja

Prije nego što se pristupi berbi grožđa namenjenog preradi, veoma je značajna priprema transportnih sredstava, ambalaže i preradivačkih kapaciteta. U težnji da se berba grožđa što brže obavi, a to i jeste cilj, transport groždja se najčešće vrši traktorskim prikolicama.



Berba vinskog grožđa se obično izvodi u što kraćem roku i na cjelokupnoj površini. Samo u izuzetnim prilikama, kada se želi proizvodnja vrhunskih i visokokvalitetnih vina, berba je probirna. Pri probirnoj berbi se razdvajaju dobro sazreli i sasvim zdravi grozdovi od nedovoljno sazrelih i oboljelih. U izvesnim rejonima se pri berbi odvajaju samo delovi grozda ili pojedinačne bobice koje se nalaze u stanju prezrelosti.

Grozdovi se pri berbi odsecaju preko peteljke i pažljivo stavljaju u posude. Kada se posude napune, grožđe se odnosi i izručuje u prikolicu. Najbolje je da se grožđe sa napunjenim sudovima direktno nose do mesta prerade. Pri berbi je važno da se grožđe ne prlja, da se zajedno s grožđem ne unosi zemlja, lišće, suvi i istruleli grozdovi, niti zeleni grozdovi sa zaperaka (jagurida, greš).



Berba stonog groždja

Da bi stono grožđe duže vremena sačuvalo svoj kvalitet, mora se brati po suvom i lijepom vremenu. Nakon kiše treba sačekati da se lišće i grožđe osuši i tek onda započeti berbu. Stono grožđe se ne bere u ranim jutarnjim časovima dok na čokotu još ima rose, a takođe ni po velikoj žezi.

Berba se sastoji u probiranju i pažljivom postupku s grozdovima. Obično se obavlja 2 do 3 puta. Uvijek se za berbu odabiraju samo grozdovi koji su dobro sazreli i odgovaraju traženom kvalitetu. Stono grožđe koje ni do poslednje probirne berbe ne dostigne traženi kvalitet, prerađuje se u vino ili sokove.



Berba grožđa se obavlja noževima ili makazama. Pri odsjecanju se grozd drži za peteljku a bobice se ne dodiruju, jer u protivnom dolazi do uklanjanja pepeljka, odnosno narušavanja kvaliteta ubranog stonog groždja.

Posude sa stonim grožđem se prenose do mjesta na kojem se vrši klasiranje i pakovanje grožđa.

Klasiranje stonog grožđa se obavlja organoleptičkom procjenom svakog grozda i razvrstava u tri klase:

- ekstra,
- prva i
- druga klasa, pri čemu se koriste utvrđeni normativi i standardi.



6. SAZRIJEVANJE LASTARA I OPADANJE LIŠĆA



1. Karakteristike fenofaze—prepoznavanje

Lastari gube zelenu boju. Pojava mrtve kore pri osnovi lastara je znak početka sazrijevanja lastara. U početku sazrijevanje je sporo, svega 3-5 internodija za 7 do 10 dana. Kod poznih i veoma poznih sorti sazrijevanje lastara i groždja odvija se praktično istovremeno. Sa opadanjem lišća završava se period vegetacije vinove loze. Prije pada, listovi bijelih sorti postaju žućkasti usljed nagomilavanja ksantofila i flavonskih jedinjenja, dok listovi crnih sorti postaju crvenkasti usljed nagomilavanja karotina i pigmenta iz grupe antocijana.

2. Početak i završetak fenofaze



Početak

Fenofaza počinje krajem avgusta ili početkom septembra.

Završetak

Fenofaza se završava opadanjem lišća. Ovaj moment pada obično krajem oktobra ili sredinom novembra.



3. Trajanje fenofaze

Trajanje fenofaze je 40 do 45. Pojava ranih jesenjih mrazeva izaziva prevremeno opadanje lišća i umanjuje otpornost loze na zimske mrazeve.

Važno: Početkom ove fenofaze (kraj avgusta, početak septembra) završava se diferencijacija pupoljaka u zimskim okcima i počinje njihovo organsko mirovanje. Obavlja se nagomilavanja rezervnih hranljivih materija u lastarima, višegodišnjem drvetu i korjenu.

4. Radovi koji se obavljaju tokom fenofaze

Obavezni zahvati

Berba groždja,
Djubrenje organskim i mineralnim đubrivima (osnovno djubrenje),
Jesenja duboka obrada.

Dobro je znati:

Jedna od dopunskih—povremenih mjera koje se obavljaju u vinogradu je i mjera, **njege čokota oštećenih od grada.**

Radi efikasne zaštite od grada, potrebno je prethodno utvrditi vjerovatnoću pojave grada na dotičnom lokalitetu, kako bi se izbjeglo podizanje vinograda na gradobitnom području.

Na terenima gdje su podignuti vinogradi, a dolazi do povremene pojave grada, treba preduzimati mjere protivgradne zaštite, razbijanjem gradonosnih oblaka ili postavljanje odnosno prekrivanje manjih zasada plastičnom mrežom.

Mjere zaštite na već gradom zahvaćenom vinogradu zavise od vremena pojave i stepena oštećenja organa čokota.

Pri velikim oštećenjima lastara i listova, koja nastaju do cvjetanja loze, preduzimaju se veoma opsežne mjere zelene rezidbe. Oštećeni lastari se prikraćuju iznad drugog ili trećeg koljenca, kako bi se potencirao razvoj novih lastara radi obnove vegetacije.

Ako se grad pojavi kasnije, pristupa se zelenoj rezidbi slabijeg intenziteta, uklanjaju se samo najviše oštećeni dijelovi lastara, obavlja se intenzivna zaštita loze od bolesti štetočina, kao i prihranjivanje loze mikroelementima.

PERIOD MIROVANJA VINOVE LOZE



1. Karakteristike fenofaze—prepoznavanje

Zimsko mirovanje odvija se od opadanja listova u jesen do aktiviranja korjena i kretanja sokova u proljeće naredne godine. Kod srednje dnevne temperature od 10°C prvo dolazi do opadanja lišća, a kada temperatura zemljišta u zoni korjena padne ispod $(+8^{\circ}\text{C})$ prestaje i aktivnost korjena.

2. Početak i završetak fenofaze

Početak

U našim uslovima mirovanje loze počinje početkom novembra.

Završetak

Period mirovanja završava se krajem marta.

3. Trajanje fenofaze

Period mirovanja traje 140 do 160 dana.

4. Radovi koji se obavljaju tokom fenofaze

Obavezni zahvati

Rasturanje organskih i mineralnih đubriva,
Duboka obrada zemljišta,
Zimsko zagrtanje loze u uslovima izmrzavanja,
Rezidba vinove loze na zrelo,
Popravka naslona,
Vezivanje stabla, krakova i lukova.

Dopunske—povremene mjere

Podrivanje zemljišta.

Dobro je znati:

U period zimskog odmora razlikuju se organsko i prinudno mirovanje.

PRINUDNO MIROVANJE uslovljeno je nepovoljnim toplotnim uslovima.

ORGANSKO MIROVANJE je posljedica razvoja određenih organa. Dobar primjer organskog mirovanja su pupoljci zimskog okca. Iako je njihovo formiranje završeno u prvoj polovini septembra, ovi pupoljci se ne razvijaju u nove lastare. U vinogradu okca prinudno miruju do kraja marta pod dejstvom nepovoljnih toplotnih uslova.

Korjen za razliku od drugih organa čokota nema organsko mirovanje.

Kada se srednja dnevna temperatura stabilizuje iznad 10 stepeni, okca bubre i otvaraju se. Pupiljci zimskog okca se izdužuju u nove zelene lastare. Počinje nova vegetacija, odnosno period aktivnog života vinove loze.

O đubrenju

Dodavanjem 25.000 kg/ha stajnjaka na dubinu od 20 cm povećava se sadržaj humusa u tlu za 1%.

Dodavanjem 60 kg/ha P_2O_5 (350 kg/ha superfosfata) povećava se sadržaj P_2O_5 u tlu za 1mg.

Dodavanjem 60 kg/ha K_2O (300 kg/ha kalijumsulfata) povećava se sadržaj K_2O u tlu za 1mg.

Potrebe loze za hranivima

Prinos groždja kg/ha	Potrebna količina hraniva u kg/ha		
	N	P_2O_5	K_2O
6.000- 7.000	39-46	18-21	45-53
10.000-11.000	65-72	30-33	75-83
14.000-15.000	91-98	42-45	105-113

SADNJA VINOVE LOZE

Vrijeme sadnje

Vreme sadnje zavisi od vrste sadnog materijala, klimatskih uslova, tipa zemljišta.

Jednogodišnji ožiljeni kalemovi sade se **u jesen** (na lakim i propusnim zemljištima i u krajevima gde su jeseni blage i suvlje), **u toku zime** (samo u južnim krajevima, gde temperature ne padaju ispod nula stepeni) i **u proljeće**, obično u vremenu od 1. marta do 15. aprila u hladnijim područjima.

Priprema kalema za sadnju

Priprema kalema za sadnju sastoji se u skraćivanju lastarića na jedan do dva okca, uklanjanju žila sa korenovog stabla, skraćivanje korenovog sistema na odgovarajuću dužinu (10 do 12 cm pri sadnji u rupe ili na 2 do 3 cm ako se sadnja vrši hidroburom).

Tehnika sadnje

Tehnika sadnje sastoji se od niza radnih operacija koje se moraju obavljati sinhronizovano.

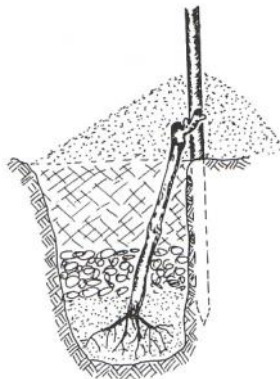
Na dno jamića se najprvi napravi humka plodne i umereno vlažne zemlje (do 10 cm), zatim se stavlja kalem tako da žile bude po mogućnosti raspoređene u tri pravca, a spojno mesto dođe na oko 2 do 3 cm iznad površine zemlje.

Preko žila se nabaca sloj trošne, plodne i umjereno vlažne zemlje visine do dvadesetak centimetara. Zemlja se zatim sabije gaženjem, nakon čega se izvrši zalijevanje (10–15 litara vode po jamiću).

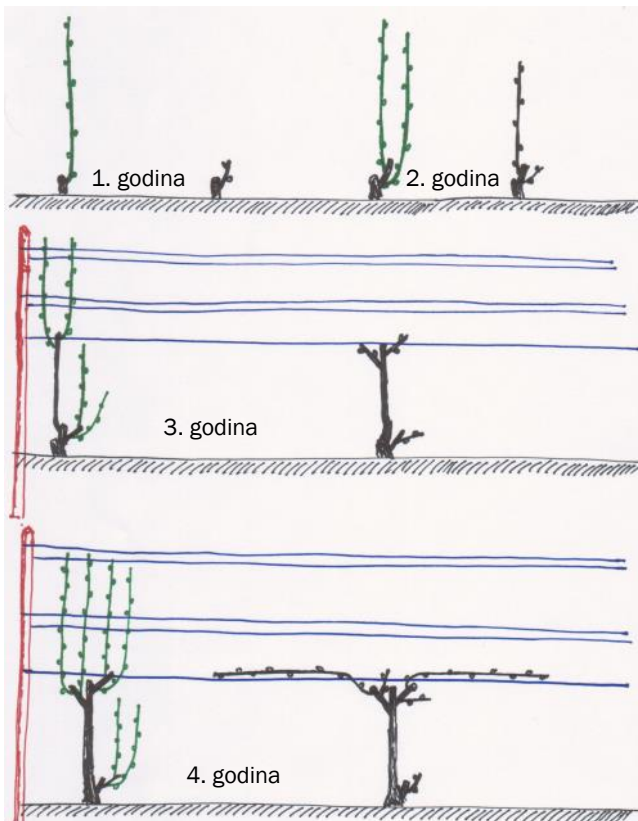
U rupu se zatim stavlja mešavina od dobro zgorelog stajnjaka (4–6 kg), mineralnog đubriva (150 grama superfosfata i 50 grama kalijum sulfata) i sitne zemlje toliko da se jamić izravna sa površinom tla. Slijedi stavljanje kočića.

Preko kalema pravi se humka od rastresite zemlje visine 6 do 12 cm. (visina humke 3 – 5 cm na težim zemljištima, a 4 do 10 cm na pjeskovitim i propusnim zemljištima),

Ako je izvršeno parafinisanje kalema, humka se ne pravi.



UZGOJNI OBLIK ČOKOTA



Dvoraki uzgoj oblik (Guyot dvokraki)

Ovaj uzgojni oblik čokota ima najčešće visinu stabla između 90 i 120 cm. Naslon za ovaj oblik čokota je špalir sa tri reda žica, od kojih su dva gornja reda udvojena, radi provlačenja lastara u toku vegetacije. Uzgojni oblik je pogodan za sve sorte koje traže kombinovanu rezidbu. Formiranje uzgojnog oblika je dosta jednostavno kao i održavanje čokota tokom eksploatacije.

Na čokotu se ostavlja rezervni kondir u slučaju izmrzavanja čokota usljed niskih zimskih temperatura.

EKOLOGIJA VINOVE LOZE

Ekologija vinove loze je dio biljne ekologije koja se bavi izučavanjem uticaja faktora spoljne sredine na vinovu lozu.

EKOLOŠKI FAKTORI:

1. **Klimatski faktori** (svjetlost, temperatura vazduha, vlažnost vazduha, padavine, vazдушna strujanja)
2. **Zemljišni faktori** (temperatura zemljišta, vlažnost zemljišta, fizičke i hemijske osobine zemljišta)
3. **Topografski faktori** (reljef, nadmorska visina, velike vodene površine, blizina šume)
4. **Biotički faktori** (fitogeni, zoogeni i antropogeni)

Donja granična vrijednost temperature za početak odvijanja neke faze razvića vinove loze naziva se BIOLOŠKI MINIMUM. Za početak AKTIVNOG razvića loze, odnosno za početak VEGETACIONOG PERIODA, biološki minimum temperature vazduha iznosi 10 stepeni i naziva se BIOLOŠKA NULA.

Dobro je znati:

Uzgoj vinove loze moguće je u područjima gdje se srednje godišnje temperature vazduha kreću od 9 do 21⁰C.

Minimalna srednja temperatura vegetacionog perioda treba da iznosi 16⁰C za gajenje ranih sorti.

Vinova loza se najvećim dijelom gaji na nadmorskim visinama od 50 do 450 m (važi za naše uslove).

Korjenov sistem loze najbolje se razvija u zemljištima slabo kisele, neutralne i slabo bazne reakcije (pH od 6 do 7,5).

Pošto se korjen vinove loze najviše razvija u sloju zemljišta između 30 i 70 cm, slabe kiše ispod 5 mm nisu od velike koristi. **Da bi voda dospjela u sloj rizosfere, potrebno je da padne najmanje 10 mm kiše za 24 časa.** Obilne kiše (30 mm taloga za 24 časa) izazivaju prevlaživanje zemljišta.

Potrebe vinove loze za vodom u različitim fazama vegetacije su različite (od kretanja pupoljaka do cvjetanja troši se 15% vegetacionog rashoda, u fazi cvjetanja 7%, u fazi razvoja zelenih bobica 42% i u fazi sazrijevanja groždja 31%)

Stepen otpornosti organa vinove loze

MRAZ

Nabubrela okca stradaju na (-3°C)

Mladi lastarići sa 3-5 razvijenih listića stradaju na (-1°C)

Cvasti i cvjetovi stradaju na ($-0,5^{\circ}\text{C}$)

Listovi i zeleni lastari u jesen stradaju na (-3 do -4°C)

Grozдови i bobice stradaju na (-4 do -6°C)

NISKE TEMPERATURE

Korjen izmrzava na (-5 do -7°C)

Okce izmrzava na (-15 do -24°C)

VINOGRADARSKE ZONE UZGOJA VINOVE LOZE

Prema dogovoru članica
EVROPSKE UNIJE vinogradarska
područja su svrstana u nekoliko
zona:

Vinogradarska zona A

Vinogradarska zona B

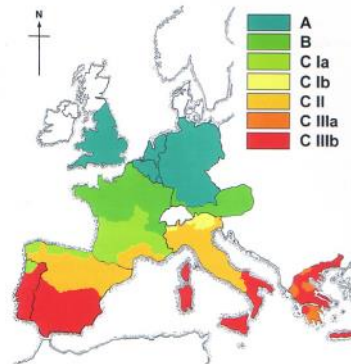
Vinogradarska zona C I a

Vinogradarska zona C I b

Vinogradarska zona C II

Vinogradarska zona C III a

Vinogradarska zona C III b



ZONA	Suma efektivnih temperatura	Min imum ALKOHOLA	Povećanje Šećera	Povećanje Kiselina
A	Manje od 1390	6,5%	Dozvoljeno	
B	1390 do 1670	7,5%	Dozvoljeno	
C I	1670 do 1945	8,5%		
C II	1945 do 2220	9,5%		Dozvoljeno
C III	Više od 2220	10,0%		Dozvoljeno

LITERATURA

Avramov, L., Žunić, D.: **Posebno vinogradarstvo**. Beograd, 2001

Burić, D.: **Savremeno vinogradarstvo**. Beograd, 1995

Cindrić, P., Korać, Nada, Kovač.: **Sorte vinove loze**. Novi Sad, 2000

Garić, M.: **Praktikum iz Vinogradarstva**. Beograd, 2003

Nakalamić, A.: **Opšte vinogradarstvo**. Beograd, 2001

Milosavljević, M.: **Biotehnika vinove loze**. Beograd, 1998

Mirošević, N.: **Vinogradarstvo**. Zagreb, 1996

Sivčev Branislava: **Praktikum iz vinogradarstva**. Beograd, 2004

Žunić, D.: **Podizanje vinograda**. Beograd, 2002

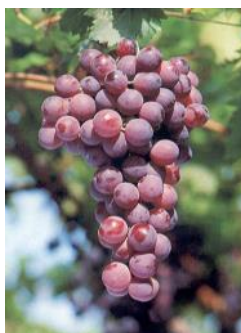


Foto: Internet

