

HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU

Centar za vinogradarstvo, vinarstvo i uljarstvo

| |
|--|
| Tehnološke smjernice za vinovu lozu |
|--|

Tehnološke smjernice propisuju osnovne (minimalne) agrotehničke i ampelotehničke mjere kojih se vinogradar treba pridržavati:

1. prilikom podizanja vinograda: Poglavlje 1,
2. prilikom održavanja vinograda: Poglavlje 2.

POGLAVLJE 1.

Podizanje novih vinograda

Za sadnju novih nasada vinograda biraju se takvi položaji, sorte (preporučene za to područje), podloge i sustavi uzgoja kod kojih je moguće osigurati povoljan ekonomski uspjeh proizvodnje postizanjem stabilnih prinosa i visoke kakvoće grožđa uz minimalnu upotrebu agrokemikalija i tehnoloških mjera koje mogu negativno utjecati na okoliš.

Izbor položaja za sadnju

LOKACIJA, RELJEF

Najboljim položajima za vinograde smatraju se brežuljkasti tereni koji su izloženi sunčevoj svjetlosti barem dio dana, a sunčeve zrake padaju na njih pod povoljnim kutom. Osim toga, oni onemogućavaju zadržavanje hladnog zraka i magle, tako da su znatno smanjene opasnosti od kasnih proljetnih i ranih jesenskih mrazeva. Zbog nagiba omogućavaju brzo otjecanje ili isparavanje oborinske vode, osiguravaju i povoljne vodozračne odnose u tlu, te su takva tla obično i povoljnijih fizikalnih svojstava.

Vinograd se mora nalaziti unutar granica područja definiranog Pravilnikom o vinogradarstvu, članak 3. i Prilog 1.

Pozitivan utjecaj na vinograde u (u vinogradarskim zonama CII i CIII) ima blizina mora. Važna je i orijentacija redova s obzirom na učinak insolacije na sadržaj i odnos pojedinih spojeva u grožđu i posljedično njihovoj harmoničnosti u vinu.

Lokacija vinograda mora biti takva da omogućava lagan pristup i korištenje potrebne mehanizacije prilikom redovnog održavanja i eksploatacije vinograda.

TLO

Vinova loza je biljka koja nema velike zahtjeve prema tipu tla i može se, uz adekvatnu pripremu, uspješno uzgajati na vrlo različitim, pa i prilično siromašnim i škrtim tlima.

Kvalitetu tla i njegovu pogodnost za uzgoj vinove loze određuju mehanički i kemijski sastav, te fizikalna svojstva tla.

O teksturi i dubini tla ovisi i izbor položaja. Povećanjem rizika od suše prednost će imati dublja tla povoljnijeg vodnog režima. Najdublja tla kao i ona većeg vododržnog kapaciteta trebala bi

biti rezervirana za sorte vinove loze koje su najosjetljivije na nedostatak vode, dok bi se otpornije sorte mogle uzgajati i na sušnijim tlima.

Prije početka podizanja nasada potrebno je, sukladno dobroj vinogradarskoj praksi, provesti fizikalno-kemijsku analizu tla u ovlaštenom laboratoriju koji će u nalazu uz osnovne podatke o sadržaju hranjiva, strukturi, pH vrijednosti, sadržaju humusa dostaviti i preporučene agrotehničke mjere poboljšanja i stabilizacije tla s ciljem postizanja optimalnog rasta i roda vinograda. Uobičajen problem koji se javlja kod podizanja vinograda u CII i CIII zoni je nedostatak fosfora i organske tvari (humusa), dok u zonama CI i B je kiselost tla koja se pravilnom pripremom i dodacima materijala koji sadrže kalcij ili kalcij i magnezij u tlo može popraviti.

Uputu za uzimanje uzoraka tla moguće je preuzeti sa web stranice Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (Centar za tlo/obrasci).

KLIMA

Klimatski faktori koji u najvećoj mjeri određuju mogućnost sadnje vinograda na određenom području su temperatura, svjetlost i vlaga. Svaki od njih utječe prinos i kvalitetu grožđa.

Srednja godišnja temperatura osnovni je pokazatelj temperaturnih obilježja nekog područja i za ekonomski opravdan uzgoj vinove loze na nekom području trebala bi se kretati u rasponu od 9 do 21 °C. Bolju kvalitetu grožđa u sjevernim vinogradarskim područjima možemo očekivati tek na povoljnim položajima sa srednjom godišnjom temperaturom 10-12 °C, dok u južnijim predjelima sa srednjom godišnjom temperaturom višom od 21 °C uspješan uzgoj vinove loze ometaju previsoke temperature.

Količina svjetla izražava se sumom sati sijanja sunca tijekom vegetacije. Za uspješan rast i razvoj vinove loze potrebno je 1500 do 2500 sati sijanja sunca tijekom vegetacije, te oko 150 - 170 vedrih i mješovitih dana. Veći broj sati sijanja sunca u fazi dozrijevanja potiče brže nakupljanje šećera, razgradnju kiselina, u prvom redu jabučne, te sintezu poli fenola. Zbog toga je vrlo važno da u tim periodima odgovarajućim ampelotehničkim mjerama (prvenstveno plijevljenjem suvišnih mladica, te djelomičnom defolijacijom) osiguramo što bolje osvjetljenje listova i grozdova vinove loze. Kod južnih ekstremnih nagiba treba paziti da se lisna masa što više održi zbog zaštite od ožegotina uslijed visokih ljetnih temperatura.

Općenito se smatra da je vinova loza vrsta prilično otporna na sušu i uspješno se uzgaja i u krajevima s relativno malom količinom oborina i visokim temperaturama u toku vegetacije, no za normalno odvijanje svih životnih procesa vrlo je važna opskrbljenost tla vodom, kao i vlažnost zraka. Smatra se da je optimalna količina oborina, uz pravilan raspored u toku vegetacije, oko 600 do 800 mm oborina na godinu, pri čemu je u toku vegetacije dovoljno 400 do 600 mm oborina. Naravno, valja naglasiti da se manjak oborina tijekom vegetacije vrlo uspješno može nadomjestiti navodnjavanjem. A prekomjerna vlažnost može biti štetna za lozu i to posebno dolazi do izražaja u vrijeme cvatnje i oplodnje, kada višak oborina često dovodi do slabijeg oprašivanja i osipanja cvjetova, a time i do rehuljavih grozdova, te sitnijih bobica. Veća količina oborina, najčešće popraćena i nižim temperaturama, također je nepoželjna u vrijeme dozrijevanja grožđa, jer dovodi do značajnog pada kakvoće grožđa i pogoduje razvoju gljivičnih bolesti, zbog čega je vrlo važno ampelotehnikom osigurati prozračnost i onemogućiti razvoj bolesti.

Strujanja zraka djeluju na promjenu svih ostalih klimatskih faktora. Kad je u pitanju vinova loza, povoljna su blaga strujanja zraka, koja utječu na brže isušivanje vlage i tako sprječavaju razvoj gljivičnih bolesti, pospješuju oplodnju, kao i fotosintezu, dovodeći nove količine ugljičnog-dioksida. U područjima koja karakteriziraju jaki vjetrovi, oko vinograda se u cilju zaštite podižu vjetrozaštitni pojasevi, bilo u obliku redova stabala ili neživih ograda i barijera kao i pravilni uzgojni oblik niže postavljen od tla.

PRIPREMA TERENA ZA SADNJU

Pri podizanju novog nasada pripremnim radovima trebaju se stvoriti najpovoljniji uvjeti za razvoj korijena i nadzemnih dijelova loze.

Prije podizanja novog nasada vinograda potrebno je obaviti pripremne radnje:

- uređenje površine: krčenje prethodne vegetacije, planiranje terena, hidromelioracija;
- agromelioracija: meliorativna gnojidba i rigolanje;
- priprema tla za sadnju .

Površinu za sadnju najprije treba očistiti od svih ostataka prethodne vegetacije (panjevi, korijenje i drugo), te gromada kamenja (ako postoji na planiranoj površini). Cilj uklanjanja korijenja je sprečavanje daljnjeg truljenja i umnožavanja gljive truležnice (*Armilaria*, *Fusarium*, *Vericilium*, *Roselinia* i dr.), koje nakon što istroše hranu od truljenja korijenja mogu preći na zdravo korijenje posađene vrste. Krčenje se obavlja ručno, strojno ili kombinirano. Po preporuci struke nije preporučljivo odmah nakon krčenja započeti sa sadnjom vinograda. Najbolje je proizvodnu površinu ostaviti 2-3 godine da se „odmori“. Međutim, ukoliko se radi o krčenju vegetacije poput šume ili šikare, obavezno je osigurati minimalno godinu dana „odmaranja“ tla, od trenutka krčenja.

Na površinu se siju različite ratarske kulture, prvenstveno leguminoze, kako bi se tlo obogatilo organskom tvari, dušikom, ali i kako bi se općenito popravila njegova fizikalno-kemijska i biološka svojstva.

Ako se na ARKOD parceli nalaze obilježja krajobraza (živice, lokve, jarci, drvoredi, pojedinačna stabla, šumarak, suhozid), ona se ne smiju uklanjati niti oštećivati (Pravilnik o višestrukoj sukladnosti, dodatak II. Dobri poljoprivredni i okolišni uvjeti).

Slijedi planiranje tj. ravnanje terena koje nije potrebno jedino u slučaju ako je površina tla potpuno ravna ili ima blagi nagib.

Nasipavaju se udubine, mikrodepresije i vododerine, te skidaju neželjene izbočine (brežuljci). Cilj je onemogućiti zadržavanje oborinskih voda. Poslovi se izvode buldožerima s daskama za ravnanje, a za manje nivelacije terena rabe ravnjači koji se mogu priključiti na traktore. Na nagnutim terenima povoljne ekspozicije gdje pad terena prelazi 12 – 15 % moguća je izrada terasa koja je vrlo skup i zahtjevan zahvat i provodi se samo ako ima ekonomsko opravdanje proizvodnje vrhunskih i kvalitetnih vina.

Hidromelioracija se provodi radi odvodnje suvišnih površinskih i podzemnih voda. Suvišak vode odvodi se otvorenom kanalskom mrežom ili podzemnim drenažama. Otvorenom kanalskom mrežom odvođene se slivne i vlastite površinske vode, a manjim djelom i podzemne vode. Suvišak podzemnih voda odvodi se isključivo podzemnim drenažama. Problem tzv.

pištavaca mjesta na kojima se zadržava određena količina vode zbog postojanja vodonepropusnog sloja tla koji bi bili stalna smetnja radu mehanizacije također se uspješno rješava podzemnim drenažama.

Agromelioracije su skup mjera kojima se poboljšava tlo, da bi novi nasad dao što bolje rezultate. Jedna od najvažnijih mjera je meliorativna gnojidba. Prije podizanja novog nasada potrebno je obaviti kemijske analize tla, osobito utvrditi količine fosfora, kalija, CaCO_3 i organske tvari (humusa). Gnojidba organskim i mineralnim gnojivima obavlja se prema preporuci laboratorija koji je obavio analizu tla. Mineralna gnojiva, a prema mogućnostima i organska rasipaju se po cijeloj površini prije rigolanja radi pravilnog raspoređivanja po čitavom tlu.

Količine gnojiva koje se dodaju melioracijskom gnojidbom znatno su veće od onih uobičajenih koje se dodaju prilikom redovnog održavanja rodnog vinograda, sukladno preporuci iz analize tla. Sadržaj organske tvari u tlu povećavamo dodatkom različitih tipova organskih gnojiva (stajnjak, kompost, treset) ili „zelenom gnojidbom“, tj. sjetvom različitih ratarskih kultura, prvenstveno leguminoza koje su sposobne fiksirati atmosferski dušik i na taj način njime obogatiti tlo. Sadržaj fosfora i kalija u tlu povećava se primjenom mineralnih gnojiva na bazi fosfora i kalija. Važno je napomenuti da melioracijska gnojidba ne uključuje gnojidbu dušikom jer bi se dušik do trenutka sadnje loze isprao iz tla. Ponegdje je potrebno provesti neutralizaciju suvišne kiselosti tla kalcifikacijom.

Optimalan pH za vinovu lozu je u granicama od 5,2 do 7,5. Za povećanje pH vrijednosti najčešće se koriste različiti kalcijski ili kalcijsko magnezijски materijali, a odluka o odabiru materijala ovisi od stanja tla (kiselosti), raspoloživih materijala za kalcifikaciju: udaljenost od mjesta primjene, granulacija, pakiranje, raspoloživi strojevi za primjenu, itd. Kalcifikaciju treba raditi oprezno, višekratno, vodeći računa da se ne postigne suprotan učinak, a uz kalcifikaciju treba osigurati i dodatne količine kvalitetnog stajskog gnoja.

Rigolanje je duboka obrada tla koja se obavlja u sklopu pripremnih radova za podizanje vinograda. Svrha je osigurati korijenu vinove loze što povoljnije uvjete za rast i razvoj. Prilikom rigolanja miješaju se horizonti tla i unose organska i mineralna gnojiva na dubinu budućeg korjenovog sustava. Rastresito tlo s površine će na taj način dospjeti u dublje slojeve tla i omogućiti lakši rast i grananje korijenovog sustava. Pritom se na površinu iznose i preostali dijelovi prethodne vegetacije. Rigolanjem se poboljšava i vodozračni režim tla, što ima direktan utjecaj na biološke procese u tlu. Dubina rigolanja u pravilu se kreće od 60 do 100 cm, a to ponajprije ovisi o tipu tla i njegovim fizikalno-kemijskim svojstvima.

Tlo se priprema za sadnju tako da se ostavlja određeno vrijeme u otvorenoj brazdi. Tim načinom akumuliraju se dovoljne zalihe vlage u tlu, a pod utjecajem mrazova stvara se povoljna struktura tla. Prije sadnje tlo se usitni i poravna mehaničkim putem.

Na takvoj površini slijede završne pripreme za sadnju vinograda. Iskolčavanje parcela, uređenje glavnih i sporednih putova, odabir smjera redova, odabir razmaka sadnje, obilježavanje sadnih mjesta. Prvo se obilježavaju proizvodne table i putovi. Kod organiziranja tabli valja voditi računa da redovi ne budu duži od 100 do 130 m. Glavni putovi moraju biti široki barem 5-10 m kako bi bilo moguće nesmetano mimoilaženje vozila i okretanje traktora sa priključcima. Širina sporednih putova može biti nešto manja i obično se kreće 3-8 m.

Pri odabiru smjera redova treba voditi računa o racionalizaciji rada mehanizacije i, ako je to potrebno, sprječavanju erozivnih procesa. Za postizanje uravnoteženih priroda vinograd je potrebno usmjeravati na najmanje povoljnu izloženost sunčevu zračenju. Stoga bi najpovoljniji smjer pružanja redova bio onaj koji apsorbira manje sunčeva zračenja u poslijepodnevnim satima. Na sjevernoj hemisferi, trsovi u redovima orijentacije sjever-jug osjetljiviji su na toplinski stres od trsova u redovima orijentacije sjeveroistok-jugozapad, budući da sredinom poslijepodneva zapadna strana reda prima izravno sunčevo zračenje, podudarajući se s dnevnim maksimumom temperature. Zaključno, u toplijem klimatu bilo bi prikladno odabrati ekspoziciju vinograda koji dovodi do manjeg presretanja sunčeva zračenja i uspostaviti vinograde na višim nadmorskim visinama.

Vrlo je važno i odlučiti se za odgovarajući razmak sadnje u budućem vinogradu, što podrazumijeva razmak između redova i razmak između trsova unutar reda. Razmak sadnje ovisi o brojnim čimbenicima: ekološkim uvjetima, konfiguraciji terena, uzgojnom obliku, podlozi, sorti, raspoloživoj mehanizaciji itd.

SORTIMENT I PODLOGA

Izbor sorte grožđa osobni je izbor svakog vinogradara, sukladno nacionalnoj legislativi.

Kod izbora sorte grožđa posebno treba obratiti pažnju na zakonom i pravilnicima definirana područja sadnje koja su prema prirodnim uvjetima za uzgoj vinove loze podijeljena na zone, regije, pod regije, vinogorja i vinogradarske položaje i propisani su zakonima¹ i pravilnicima o vinogradarstvu i vinarstvu² s posebnim naglaskom na Prilog 4 Pravilnika o vinogradarstvu – Nacionalna lista priznatih kultivara vinove loze.

Uzgoj vinove loze nije moguć bez korištenja podloga koje osim otpornosti na filokseru omogućuju vinogradarima utjecaj na osnovne karakteristike pojedine sorte (duljina vegetacije, bujnost, rodnost i sl.).

Izbor podloge treba prilagoditi klimatskim i pedološkim karakteristikama (količina oborina, tip tla) položaja na kojem se vinograd podiže. Pri izboru podloge osobito je važno voditi računa o sadržaju fiziološki aktivnog vapna utvrđenog kemijskom analizom tla. Budući nasad ovisi o kvaliteti sadnog materijala. Prvenstveno se sadi sadni materijal visoke kvalitete.

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE

SADNJA I SKLOP

Vinova loza se može saditi tijekom čitavog perioda mirovanja pa do pred kraj proljeća. Kod sadnje cjepova važno je voditi računa da je spojno mjesto oko 5 cm iznad površine tla, kako bi se spriječila pojava korjenčića iz plemke. Tehnike sadnje koje se najčešće primjenjuju su strojna sadnja automatskim traktorskim sadilicama, sadnja ručnim sadilicama različite izvedbe te sadnja u jame.

Preporuča se podizanje vinograda certificiranim sadnim materijalom proizvedenim

¹ **Preporuka:** Zakon o vinu („Narodne novine“, broj 32/2019)

² **Preporuka:** Pravilnik o vinogradarstvu („Narodne novine“, broj 81/22), Pravilnik o vinarstvu („Narodne novine“, broj 81/22, 75/2023)

sukladno važećim propisima³.

Razmaci redova u vinogradu definiraju se prvenstveno na osnovi tehnologije održavanja vinograda, a razmaci u redu određeni su:

- uzgojnim oblikom,
- bujnošću sorte,
- plodnošću tla,
- klimatskim prilikama (raspoloživa vlaga u tijeku vegetacije).

Veći razmaci odgovaraju bujnim sortama, plodnim tlima i tlima sa više dostupne vode uz što se tada kombiniraju i veći uzgojni oblici.

FORMIRANJE UZGOJNOG OBLIKA

Vinova loza lako se prilagođava raznim zahvatima pomoću kojih se usmjerava rast i razvoj pojedinih dijelova trsa.

Postoji niz uvjeta koji utječu na izbor uzgojnog oblika, a jedan od najvažnijih je taj koja je očekivana kakvoća i količina grožđa koja se očekuje. Uzgojni oblik odabire se i s obzirom na podlogu, ali i na klimatske uvjete i plodnost tla. Oni utječu na upotrebu potrebne mehanizacije.

Izborom optimalnog sustava uzgoja omogućavamo:

- ravnotežu vegetativnog i generativnog rasta vinove loze,
- proizvodnju kvalitetnog grožđa,
- stvaranje mikroklimatskih uvjeta koji ne pogoduju razvoju štetnih organizama (dobru osunčanost i prozračnost svih dijelova trsa),
- efikasnu primjenu sredstava za zaštitu bilja,
- upotrebu manje količine sredstava za zaštitu bilja,
- dugovječnost trsa.

Uzgojni oblik trsa čini njegov stalan vanjski izgled (formu), a kod svih sustava postoji staro nerodno drvo stablo s krakovima (ograncima), na kojima se rezidbom ostavlja kratko rodno jednogodišnje drvo kao reznik s 2-3 pupa, srednje dugo dugi reznik s 4-6 pupova i dugo rodno drvo - lucanj s 8-12 pupova. Kod različitih sustava uzgoja variraju samo visina stabla, te mjesto, dužina i broj krakova. Stablom trsa transportiraju se mineralne i druge tvari iz korijena do lišća, a organske tvari (škrob, šećer) vraćaju se silazno u sve dijelove trsa i korijen.

Stablo je relativno tanko (promjera 5-12 cm. samo iznimno većeg), ali je obično dovoljno čvrsto da uz pravilno uspravno formiranje (vezivanjem uz kolac prvih 6-7 godina da se izbjegne trbušine i svijanje) nosi sve nadzemne dijelove trsa s cijelom masom mladica, lišća i grožđa.

Prve godine cijep se reže kao i uvijek na 1-2 razvijena pupa (na parafiniranim cjepovima to je već učinjeno). Uobičajeno, kada su za to povoljni uvjeti, tijekom prve godine plijevi se na dvije mladice koje se vežu uz kolac. U proljeće druge godine bolja mladica reže se na visinu uzgoja,

³ **Preporuka:** Pravilnik o stavljanju na tržište materijala za vegetativno umnažanje loze („Narodne novine“, broj 100/2023), Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o stavljanju na tržište materijala za vegetativno umnažanje loze („Narodne novine“, broj 67/10, 77/13, 49/20)

a druga se uklanja.

U područjima s nepovoljnijim uvjetima (krški tereni, nedostatak vode, skeletna tla) preporuka je da se tijekom prve godine ne plijevi već se sve mladice vežu uz kolac (krški tereni, nedostatak vode, skeletna tla)

U proljeće druge godine, kad iz pupova mladice porastu oko 15 cm - ostavljaju se dvije najbolje i povežu uz kolac, a ostale oplijeve. Kad mladice porastu oko 10-15 cm, osim tri do četiri vršne u gornjem dijelu stabalca, sve donje se oplijeve povezuju i ako jače prerastu kolce, vršika se do kraja srpnja na oko 1,5 m.

POSTAVLJANJE ARMATURE I NAVODNJAVANJA

Vinova loza je biljka penjačica te se za njezin uspješan uzgoj u modernim vinogradima postavlja oslonac – armatura. Rjeđi je uzgoj vinove loze bez armature, a primjenjuje se gotovo isključivo na posebnim položajima s tradicionalnim načinima uzgoja loze u vinogradarskim zonama CII i CIII.

Armatura u vinogradu je osnovna potporna konstrukcija za vinovu lozu, koja mora biti dovoljno čvrsta da podnese nadzemni dio trsa i udare vjetra koji djeluju velikim silama na nosive žice i čione stupove.

Najčešće se postavlja u proljeće druge godine tj. 10 – 12 mjeseci nakon sadnje. Neposredno uz svaki trs postavlja se pomoćni kolac koji može biti različitih dimenzija i materijala. U tlo se utisne na oko 40-50 cm. Pomoćni kolci su prvi i osnovni potporanj mladom trsu vinove loze. Postavlja se neposredno nakon sadnje vinograda tako da se u istoj godini mladice mogu vezati uz njega. Vezanjem mladica uz pomoćni kolac već u prvoj godini započinjemo s formiranjem ravnog stabla trsa vinove loze. Ovo je od velike važnosti, s obzirom da ravno stablo uz pomoćni kolac omogućuje kvalitetnu primjenu zahvata zelenog reza (plijevljenje), obradu tla u zaštitnoj zoni trsa, strojnu berbu i sl. Pomoćni kolci pričvršćuju se uz osnovnu žicu posebnim držačem. Time se postiže stabilnost i pravac čitavog reda u vinogradu.

Temelj armature čine stupovi. Postavljaju se u paralelnim pravcima, a svaki pravac predstavlja zaseban red vinograda. Na početku i na kraju reda postavljaju se čioni stupovi, a unutar reda na određenom razmaku, postavljaju se i ostali stupovi. Stupovi se postavljaju u iskopane jame ili se zabijaju u tlo bez prethodnog kopanja jama. Zabiti se mogu ručno (mehaničkim udarcima) ili strojno uz pomoć traktorske hidraulike te posebnim strojevima tzv. „zabijačima“ koji se priključe na traktor.

Stup mora biti čvrsto postavljen osiguravajući tako stabilnost čitave armature vinograda. To se postiže određenom dubinom ukopavanja stupova u tlo, koja najčešće iznosi oko 60 cm. Na pjeskovitim tlima stupovi se ukopavaju i nešto dublje (do 80 cm). Na izrazito vjetrovitom području također se postavljaju dublje u tlo ili se postavlja veći broj stupova na istu dužinu reda. Razmak između rednih stupova najčešće varira između 5 i 9 metara.

Osnovna i pomoćne žice podupiru vinovu lozu, a učvršćujemo ih sidrenjem čeonih stupova na kraju svakog reda. Čioni stupovi sidre se različitim vezanjem koso položenog vrha stupa za sidro, koje je čvrsto postavljeno u tlo. Sidro može biti veći kamen, betonirani dio jame, namjenski armiranobetonski kamen sa željeznom ili čeličnom žicom većeg promjera, no

najčešće su to sidra konstruirana na principu svrdla koja se lako utiskuju u tlo pomoću kardanskog priključka. Utiskuju se u tlo kako bi krajnji stup bio dovoljno otporan na naprezanje uslijed jakog vjetra ili zatezanja žica. Sidra su izrađena od pocinčanog željeza pri čemu se u tlo utisne do dubine od oko 1 m. Na vrhu se nalazi ušica koja služi za provlačenje žice za sidrenje.

Žice služe za vezanje rodni elemenata (krakova i lucnjima), te vezanje i pozicioniranje jednogodišnjih mladica. Broj žica ovisi o načinu uzgoja, a najčešće ih ima od 5 do 7. Osnovna žica na koju se vežu krakovi i lucnjima većeg je promjera, najčešće od 2,8 do 3,2 mm. Ostale žice su promjera od 2,2 do 2,5 mm.

Tijekom prve 2 – 3 godine uzgoja zatezači nisu potrebni, ali nakon prvog znatnijeg uroda, jačeg vjetra u vegetaciji, žice se istežu. Stoga ih valja svakog proljeća, nakon završene rezidbe dodatno zategnuti.

Vinova loza je kultura koja pripada skupini biljaka (varira među sortama) otpornih na sušu. Međutim posljednjih godina izražene su klimatske promjene s nepovoljnim odnosom padalina tijekom godine koji kao posljedicu imaju problem da vinogradi ne mogu postići visoki i redoviti prinosi grožđa zadovoljavajuće kakvoće.

Navodnjavanje vinograda treba rješavati na osnovama klimatske uvjete i namjenu proizvodnje grožđa u skladu sa specifičnostima vinogorja, pojedinačno u svakom vinogradu.

Najčešći se koristi princip metode kapanjem da voda iz sustava postavljenih plastičnih cijevi izlazi kroz posebne kapaljke, koje su postavljene uzduž cijevi i „kap po kap“ vlaži tlo uz svaki trs. Tom metodom može se najpreciznije dodavati voda u tlo uz relativno malu potrošnju vode.

POGLAVLJE 2.

Održavanje vinograda

AGROTEHNIKA

SUSTAV OBRADE TLA

Obrada tla u vinogradu obuhvaća niz agrotehničkih zahvata kojima se osigurava opskrba korijena vodom, zrakom i mineralnim hranjivima, odnosno postižu se povoljni uvjeti za rast i razvoj korjenova sustava i time trsa u cjelini. Obradom tla utječe se na plodnost tla odnosno njegovu sposobnost usvajanja i čuvanja vode i hranjiva, te se reguliraju problematični korovi i unose hranjiva u tlo.

Postoji nekoliko načina obrade tla:

- Sustav stalne obrade tla

Stalnom se obradom tlo održava u rastresitom stanju, što doprinosi prozračnosti tla, uništavanju korova i očuvanju vlage u tlu. Naročito se primjenjuje u sušim predjelima s malo oborina tijekom vegetacije, ako se vinova loza uzgaja bez sustava za navodnjavanje. Obradom se tlo rahli i prozračuje, a služi i za unošenje mineralnih i organskih gnojiva. S obzirom na dubinu na kojoj se izvodi i vrijeme izvođenja, obrada se dijeli na duboku obradu u periodu zimskog mirovanja te plitku obradu u periodu vegetacije.

- Sustav zatravljivanja vinograda

Sustav zatravljivanja podrazumijeva održavanje vinogradarskog tla pod stalnim travnatim „tepihom“. Takav sustav, osim što umanjuje ili potpuno uklanja nepovoljne učinke redovite obrade tla (erozija, zbijenost tla), poboljšava mikrobiološka svojstva tla zbog povećanja organske tvari u površinskim slojevima. Košnjom nastaje sloj organske mase koji djeluje poput malča i čuva rezerve vlage u tlu, a organska tvar stabilizira agregatnu strukturu tla te povećava kapacitet tla za vodu i zrak. Nadalje, smanjuje se potreba za gnojidbom, posebno dušikom, jer se mineralizacijom i fiksacijom vrlo često osiguravaju potpune potrebe loze za tim hranjivom. Stoga je neophodno provesti minimalno jedno košenje ili malčiranje najkasnije do 15. srpnja tekuće godine. Za dobro održavanje potrebno je 6 – 8 košnji godišnje. Kosi se kada trava naraste 12 – 15 cm, ne smije se dozvoliti da tratina preraste visinu od 20 cm.

- Primjena herbicida

Kako su korovi u vinogradu svojevrsna konkurencija vinovoj lozi u pogledu iskoristivosti životnog prostora, vode i hranjiva iz tla, važna uloga svih navedenih sustava održavanja tla je i borba protiv korova. Ako su ispravno izabrani, herbicidi su vrlo efikasno oruđe u borbi protiv korova, a prednosti su im niska cijena i jednostavna upotreba.

- Kombinirani sustavi obrade tla

Svi navedeni sustavi obrade tla u vinogradima mogu se i međusobno kombinirati. Tako se međuredni prostor može obrađivati, malčirati ili zatravljivati, a zona ispod trsova održavati obradom ili primjenom herbicida. Jednako tako, moguće je naizmjenično svaki drugi red u vinogradu zatravljivati, odnosno obrađivati, te nakon godinu ili dvije zamijeniti redoslijed, kako bi se umanjili nedostaci jednog i drugog sustava.

GNOJIDBA

U tijeku svog rasta i razvoja, vinova loza mora u tlu imati na raspolaganju prijeko potrebna biljna hranjiva. Gnojidba u intenzivnoj vinogradarskoj proizvodnji predstavlja redovnu agrotehničku mjeru i omogućava postizanje redovitog i visokog prinosa, osigurava dobru kvalitetu grožđa, povećava otpornost loze prema niskim temperaturama, bolestima i štetnicima te regulira fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla.

Jednogodišnje, dvogodišnje i trogodišnje nasade u pravilu ne bi trebalo gnojiti budući da loza koristi hranjiva data u melioracijska gnojidbi. Gnojidba dušikom u manjim količinama (0 – 30 kg / ha) može se primijeniti od druge godine na tlima s malo humusa, a u slučaju loše kondicije trsova i na površinama predviđenim za zelenu gnojidbu i zatravljivan.

Uporaba gnojiva (mineralnih i organskih te poboljšavala tla) mora biti u skladu s pravilnicima⁴. Gnojiva se koriste u skladu s potrebama biljaka za hranjivima, pri čemu se uzima u obzir bilanciranje u tlo unesenih i iz tla iznesenih hranjiva, očekivana razina proizvodnja i kakvoća prinosa, raspoloživa količina hranjiva u tlu, pH vrijednost tla, količina humusa u tlu i tekstura tla.

Korisnik je u obvezi voditi evidenciju gnojidbe u koju se upisuju podaci o vrsti i količini primijenjenih gnojiva te načinu primjene gnojiva (širom, u trake ili fertilizacijom)

Nije dozvoljena gnojidba:

- gnojnicom i gnojovkom na svim poljoprivrednim površinama bez obzira na pokrov od 15. studenog do 15. veljače
- gnojnicom i gnojovkom raspodjelom po površini bez unošenja u tlo na svim poljoprivrednim površinama od 1. svibnja do 1. rujna
- digestatima raspodjelom po površini bez unošenja u tlo na svim poljoprivrednim površinama od 1. svibnja do 1. studenog

⁴ **Preporuka:** Pravilnik o sadržaju akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla („Narodne novine“, broj 72/21.), Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, broj 71/19.), Zakon o gnojivima i poboljšivačima tla („Narodne novine“, broj 163/03., 40/07., 81/13., 14/14. i 32/19.).

ZIMSKA REZIDBA

Termini rezidbe rodnog vinograda ovise o zonama uzgoja loze tako da u vinogradarskim zonama CII i CIII rezidba može započeti početkom kalendarske godine, a u većim nasadima zbog dužeg trajanja procesa rezidbe i ranije. Važno je paziti da je prilikom početka rezidbe loza ušla u fazu zimskog mirovanja.

Na području vinogradarskih zona B i CI rezidba može početi već u siječnju, ali treba paziti da zbog niskih temperatura ne dođe do smrzavanja pupova - zimski pupovi podnose -13 do -15 stupnjeva celzija, jednogodišnja rozgva -18 do -20 stupnjeva celzija, a staro drvo do -25 stupnjeva celzija. Vrlo rana, kao i vrlo kasna rezidba, ima za posljedicu kasno pupanje, a samim tim i kasniju zriobu grožđa, što nije poželjno zbog premalog broja sunčanih dana. Prekasna rezidba pojačava

«suzenje», a samim tim gubitak hranjivih tvari. Pretjerano «suzenje» može izazvati gušenje pupova (naročito na reznicima), ako se tekućina iz rozgve slijeva po pupu.

Rezidbom se oblikuje i održava odabrani uzgojni oblik, regulira vegetativni i rodni potencijal, utječe na prinos i kakvoću grožđa te utječe na zdravstveno stanje vinove loze.

Sama rezidba se provodi na osnovi fiziološkog svojstva vinove loze prema kojem su rodni pupovi smješteni na jednogodišnjoj rozgvi, koja se razvila iz dvogodišnje rozgve, što u pravilu znači:.

1. Najprije ukloniti prošlogodišnje rodno drvo – lanjski lucanj
2. Na jednogodišnjoj rozgvi izrasloj na prošlogodišnjem rezniku (nižem po položaju) ostaviti novi reznik s 2 pupa
3. Na jednogodišnjoj rozgvi izrasloj na prošlogodišnjem rezniku (višem po položaju) ostaviti željeni broj pupova za rod čime on postaje novi lucanj – rodno drvo

REZIDBA U ZELENO

Rezidba u zeleno je dopunska rezidba koja se obavlja u vrijeme vegetacije, a svrha joj je reguliranje razvoja mladica i rodnosti. Rezidbom u zeleno privremeno se prekida rast nekih mladica, uklanjaju se nerodne i nepotrebne mladice, stvaraju se povoljniji uvjeti za cvatnju i oplodnju, olakšava se zaštita. Glavni zahvati rezidbe u zeleno su: plijevljenje mladica, pinciranje rodni mladica, zalamanje zaperaka i vršikanje mladica.

ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA

Zaštita od bolesti i štetnika vrši se s ciljem održavanja zdravstvenog stanja nasada, uzimajući pri tom u obzir i očuvanje okoliša, prirodnih staništa i plodnosti tla.

Proizvođač mora zadovoljiti uvjete propisane spomenutim zakonom glede izobrazbe o održivoj uporabi pesticida, mora posjedovati odgovarajuću iskaznicu i ispunjavati zakonske odredbe vezane uz ispravnost i redoviti pregled strojeva za primjenu pesticida. Proizvođač mora ispunjavati zakonske odredbe vezane uz primjenu, rukovanje i skladištenje sredstava za zaštitu bilja te gospodarenje njihovom ambalažom i ostacima.

Proizvođač je u obvezi koristiti sredstva za zaštitu bilja u skladu sa zakonom i provoditi zaštitu od štetnih organizama prema općim načelima integrirane zaštite bilja, kako je navedeno u

Zakonu o održivoj uporabi pesticida⁵ („Narodne novine“, broj 46/22.) i u Nacionalnom akcijskom planu za postizanje održive uporabe pesticida (NAP)⁶.

Prije primjene kemijskih mjera zaštite mora se provesti procjena opasnosti od štetnih organizama, odnosno prognoza njihove pojave.

Prognoza se mora temeljiti na praćenju klimatskih uvjeta za pojavu bolesti, praćenju populacije štetnih organizama i praćenju fenofaze razvoja sorte vinove loze.

U skladu sa zakonskom regulativom o stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja proizvođači smiju koristiti samo registrirana SZB i to samo na način i u svrhu koja je propisana u uputama za uporabu na etiketi pojedinog SZB ili u skladu s rješenjem o dozvoli za male namjene, dozvolom za hitne situacije i dozvolom za paralelnu trgovinu. Prije svake upotrebe potrebno je provjeriti FIS⁷ bazu Ministarstva poljoprivrede u kojoj su ažurirani najnoviji podaci o upotrebi i načinu korištenja SZB.

O korištenju SZB potrebno je voditi evidenciju (koja sredstva se koriste i na koji način) i čuvati je najmanje pet godina.

⁵ **Preporuka:** Zakon o održivoj uporabi pesticida („Narodne novine“ broj 46/22.).

⁶ **Preporuka:** Nacionalni akcijski plan za postizanje održive uporabe pesticida (NAP).

⁷ **Preporuka:** Upisnik registriranih SZB vodi se u elektroničkom obliku kao baza podataka Fitosanitarnog informacijskog sustava (FIS-a). Podaci o registriranim SZB dostupni su svim korisnicima interneta putem web tražilice na sljedećoj web adresi: <http://fis.mps.hr/trazilicaszb/>. Pristup web tražilici moguć je i putem naslovne stranice Ministarstva poljoprivrede (<http://www.mps.hr/>).