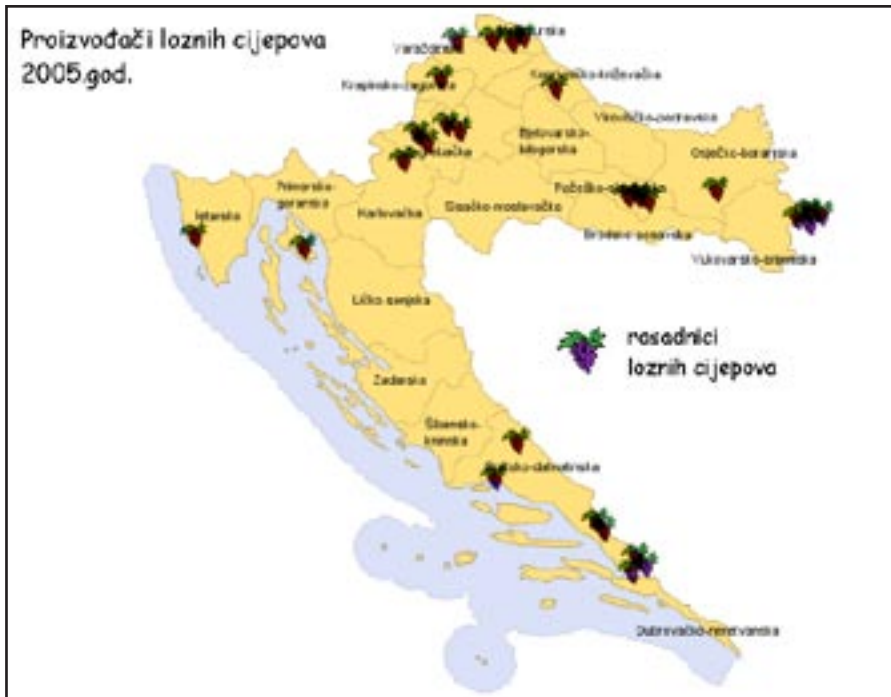


## Proizvodnja loznih cijepova

Osnovi oblik razmnožavanja vinove loze je cijepljenje. Cijepljenje uz razmnožavanje nagrtanjem, reznicama i povaljenicama spada u vegetativni način razmnožavanja kojim se osigurava vjerno prenošenje osobina s roditeljskih biljaka na potomstvo. Generativno razmnožavanje ne koristi se u praksi zbog križanja gena u procesu oplodnje i kao takvo ima primjenu u oplemenjivačkom radu pri dobivanju novih sorti.

Izbor sorte ovisi o želji vinogradara namjerava li proizvoditi stolno grožđe ili vino i kakvo vino obzirom na kategoriju kvalitete, sortno ili mješavinu sorti. Sukladno klimatskim i edafskim uvjetima napravljena je regionalizacija Hrvatske odnosno određene su vinogradarske zone, regije, podregije, vinogorja i vinogradarski položaji. Prema Pravilniku o nacionalnoj listi priznatih kultivara vinove loze NN 159/04 određene



<sup>1</sup> Kristina Horvat-Budimir, dipl.ing. agronomije. Zavod za sjemenarstvo i rasadništvo, Osijek

su sorte vinove loze koje su preporučene za određenu podregiju. Analizom tla na kojem se planira podići vinograd utvrđuje se količina ukupnog i fiziološki aktivnog vapna u tlu, struktura odnosno tekstura tla koja je bitna za vodozračni režim, zaslanjenost u priobalnom području, mikrobiološka aktivnost i drugi faktori koji uvjetuju pravilan izbor podloge na kojoj će budući vinograd biti zasnovan.

Prema tome, za buduće vinogradare od iznimne je važnosti minimalno godinu dana unaprijed ugovoriti proizvodnju loznih cijepova sa rasadničarima, kako bi proizvođači loznih cijepova mogli na vrijeme osigurati dovoljnu količinu pupova i podloga željenih sorti za proizvodnju odgovarajuće količine loznih cijepova.

Vinogradi se podižu deklariranim loznim cijepovima koje proizvode rasadnici registrirani za takvu vrstu proizvodnje. Ta proizvodnja je pod stručnim nadzorom Zavoda za sjemenarstvo i rasadničastvo iz Osijeka i zdravstvenim nadzorom Zavoda za zaštitu bilja iz Zagreba.

### **Tehnologija proizvodnje loznih cijepova**

Prvi korak u tehnologiji proizvodnje loznih cijepova bio bi osigurati dovoljne količine kvalitetnog repro materijala odnosno pupova i podloga, za proizvodnju budućih loznih cijepova. Pupovi i podloge mogu doći iz vlastitih matičnjaka rasadničara (matičnjaci također moraju svake godine biti stručno i zdravstveno pregledani) ili se mogu kupiti deklarirani pupovi i podloge od drugih registriranih proizvođača.

Reznice podloga vinove loze potrebno je skinuti iz matičnjaka u jesen nakon opadanja lišća jer je tada najveća koncentracija rezervne hranjive tvari u rozgvi, a i nema opasnosti od izmrzavanja ili isušivanja rozgve tijekom zime. Reznice se režu na oko 130 cm duljine, u proljeće se od svake reznice dobiju tri standardne reznice minimalno 30 cm. Na bazi reznice ostavi se dio internodija od 3 cm, a na gornjoj strani se reže u koso da ne bi došlo do zamjene polarnosti. Promjer reznica podloga za cijepljenje mjenog na sredini internodija mora biti minimalno za *Vitis rupestris* i njezne križance sa *Vitis viniferom* 6-12 mm, a za ostale vrste 6,5-12 mm.



*slika 2. reznice podloga*

Reznice se slažu u snopove po 100 komada ili višekratnik, etiketiraju i skladište u rashladni prostor sa kontroliranom atmosferom.

Reznice sa pupovima vinove loze skidaju se također u jesen nakon opadanja lišća. Reže se po sredini internodija. Reznice pupova ako imaju 5 uporabivih pupova moraju biti najmanje duljine

---

od 50 cm, ili 1 uporabiv pup 6,5 cm od čega je 1,5 cm rez iznad pupa, 5 cm ispod pupa. Reznice plemki pakiraju se u snopove, obilježavaju etiketama te se skladište u rashladni prostor s kontroliranom atmosferom.

Tijekom čuvanja reznica potrebno je obratiti pažnju na pojavu sive plijesni (*Botrytis cinerea*) koja može prouzročiti veliku štetu. Zbog toga je potrebno dezinficirati reznice otopinom hidroksikinolin sulfata (Chinosol W u koncentraciji od 0,1 do 0,5%). Reznice podloga u takvoj otopini drže se 10-15 sati, a reznice plemki 0,5-3 sata. nakon toga reznice se ocijede omotaju se polietilenskom folijom po kojom javlja naknadno djelovanje Chinosola i slažu se na palete. Svaku paletu potrebno je označiti etiketom.

Optimalna temperatura za čuvanje reznica je 0,5-2°C, ne smije pasti ispod 0°C da ne bi došlo do izmrzavanja. Optimalana vlaga zraka za čuvanje reznica je 95%.

Ako nemamo uvjete kontrolirane atmosfere reznice pupova i podloga moguće je čuvati i na klasičan način u pijesku.

Početak cijepljenja u rasadniku je u veljači i ožujku. Ovisi o raspoloživoj radnoj snazi. Prije cijepljenja potrebno je reznice podloga i plemki pripremiti namakanjem u bazenima sa vodom (preporuča se i ponovna dezinfekcija Chinosolom W u koncentraciji od 0,2%). Namakanjem reznice nadoknađuju izgublenu vlagu i postaju podatnije za cijepljenje. Duljina namakanja ovisi o načinu čuvanja tijekom zime. Reznice podloga čuvane na klasičan način u pijesku namaču se od 1-5 dana, a reznice plemki 1-2 dana. Reznice podloga čuvane u kontroliranoj atmosferi namaču se do 5 sati, reznice pupova 1-3 sata. Nakon cijepjenja i sušenja reznice se transportiraju u prostor za pripremu, dugačke reznice podloga se režu na standardnu duljinu, a na onima koje već jesu standardne duljine obnavljaju se presjeci i osljepljuju se pupovi.

*Slika 3. strojno cijepljenje vinove loze*



*Slika 4. omega spoj*



Najčešći način cijepljenja vinove loze je spajanje na omega spoj. Takav spoj najbolje se izvodi strojem koji ima nož koji nakon reza formira tzv. omega spoj. Takav stroj omogućava kvalitetno spajanje pologe i plemke ima veliki radni učinak i ne zahtjeva veliku stručnost cjepljara.

Prilikom odabira podloge i plemke koju ćemo spojiti potrebno je pripaziti da su iste debljine, da bi se kambij podloge dodirivao sa kambijem plemke na čitavom opsegu reza zbog formiranja kalusa koji treba potpuno obrasti spojno mjesto. Također, važno je i obratiti pozornost na kosi rez na vrhu reznica podloga koje su osljepljene (polarnost).

Nakon cijepljenja cijepovi se parafiniraju radi sprječavanja gubitka vlage iz cijepa, osobito iz spojnog mjesta, osigurava se čvršći spoj podloge i plemke, a istodobno se i sprječava infekcija pupova i kalusa sivom plijesni (koristi se parafin sa ukomponiranim fungicidima i stimulatorima rasta). Temperatura parafina iznosi 70-80°C, cijepovi se uranjaju u parafin na dvije sekunde i neposredno nakon toga uranjaju se u hladnu vodu. Parafinira se gornji dio cijepa 10-15 cm. Parafiniranje u ovoj fazi naziva se suho parafiniranje.

*Slika 5. parafiniranje*



*Slika 6. stratificiranje*



Slijedeći korak u ovoj proizvodnji je pospešivanje ili stratificiranje. Ovaj proces radi se u specijalnim sanducima koji mogu biti od drva, željeza, a najčešće su plastični. Sanduci su karakteristični po tome što imaju jednu bočnu stranu pomičnu. Kao supstrat za stratificiranje koristi se treset čija kisela sredina (pH 3-4) sprječava sivu plijesan i razvitak podnožnog korijena. koristi se još i perlit i piljevina od drva u kojemu nema tanina. Sanduk se prilikom slaganja cijepova postavi na bočnu nepomičnu stranu, zatim se stavi 6-10 cm sloj treseta, pa ide red cijepova. Među redovima cijepova je 2-3 cm treseta. Prilikom slaganja cijepova potrebno je paziti da sva spojna mjesta budu na istoj razini. Kada se sanduk napuni, zatvara mu se bočna stranica i okreće se na dno te se zalijeva vodom temperature 20-25°C. Zona spojnog mjesta do pupa zasipa se perlitom koji ima funkciju dreniranja. Ispunjeni sanduci slažu se u stratifikalnu, na svakom sanduku mora biti oznaka sorte i podloge.

*Slika 7. kalus*



Uvjeti stratificiranja (temperatura, vlaga, prozračnost) bitni su čimbenici formiranja kvalitetnog kalusa i uspješnog sraštanja podloge i plemke. Prva tri dana temperatura treba biti oko 30°C. Kada se u sanducima postigne temperatura od 24-26°C, smanjuje se grijanje dok se ne postigne ova temperatura u cijelokupnom prostoru i se održava do kraja stratificiranja.

Ovaj proces traje 15-17 dana pri temperaturi 24-26°C i tada nastane kvalitetan kalus. Na temperaturi od 28-30°C kalusiranje će završiti ranija, ali tada dobivamo tzv. spužvasti kalus rahlog staničja koji nakon iznošenja u prporište iščezne. Optimalna vlaga zraka u fazi pospješivanja loznih cijepova treba biti 90-95%, pred kraj stratificiranja može biti 80%. Stanice kalusa intenzivno se dijele i dišu tako da se stratifikala mora svakodnevno provjetravati. Kad se utvrdi da je kalus na spojnom mjestu formiran postepeno se prestaje s grijanjem. Cijepovi se još 3-5 dana drže u stratifikali uz provjetravanje pri čemu se prilagođavaju vanjskim

uvjetima. Prije iznošenja van temperatura u stratifikali treba odgovarati uvjetima na polju ispod folije, a to je 10-15°C.

*Slika 8. stratificiranje*

Prije sadnje u prporište cijepovi se vade iz sanduka i klasiraju se. Oni koji nemaju potpuni prsten kalusa oko spojnog mjesta odbacuju se. Ostali se ispiru i parafiniraju. Parafiniranje u ovoj fazi naziva se zeleno parafiniranje. Temperatura parafina je 75°C, cijepovi se uranjaju u parafin na dvije sekunde i potom se uranjaju u protočnu hladnu vodu i pri tome treba



paziti da se cijepovi međusobno ne slijepe. Parafinirani cijepovi se slažu u sanduke u koje se ulije voda, te se transportiraju do prporišta.

Tlo u prporištu potrebno je pripremiti u jesen. Na osnovi kemijske analize tla dodaju se mineralna gnojiva i stajski gnoj. Nakon razbacivanja gnojiva tlo se duboko preore i ostavi se tako preko zime radi akumulacije vlage i strukturiranja. U proljeće se tlo potanjura, ostavi se da se prosuši pa se na humke 20-30cm visine polagačem

folije položi crna plietilenska folija. Folija se postavi 20-30 dana prije prporenja da bi tlo ispod folije došlo u optimalne uvjete prporenja; zagrije se, popravi se struktura, sprječava se evaporacija. Preporučuje se plodored u razdoblju od 3-5 godina. Prvih godina preporučuju se leguminoze sa žitaricama za zelenu gnojidbu, zatim okopavine, a u godinama neposredno prije prporenja idu žitarice (kukuruz za silažu, ječam, sirak)

Cijepovi se sade u ručno, a mogu se saditi i strojno, ali onda se ne polaže folija što u kasnijim fazama iziskuje više ljudskog rada oko plijevljenja prporišta od korova i veći su zahtjevi za vlagom. Već tijekom sadnje cijepova dobro je navodnjavati maglenjem jer visoka vlaga zraka osigurava dobar prijam cijepova. Sadnju cijepova u prporište treba obaviti što je prije moguće da bi se što više smanjio gubitak vlage iz cijepova. Sunčano vrijeme i suhi vjetar u vrijeme sadnje mogu izazvati iščezavanje kalusa.

*Slika 9. ručno prporenje pod foliju*



*Slika 10. prporište*



Neposredno nakon sadnje međuredni prostor u prporištu se plitko obradi radi uništavanja korova i prorahljivanja ugažene površine. Kada mladice narastu 10-tak cm potrebno je plijeviti. Odstranju se mladice iz suočica te se ostavlja jedna dobro razvijena. Tijekom vegetacije imamo jedno ili dva vršikanja na 35-40 cm.

Navodnjavanje u prporištu je neophodna agrotehnička mjera. Može se provoditi sustavom kap po kap ili kišenjem. Broj navodnjavanja u tijeku vegetacije ovisi o tipu tla, klimatskim uvjetima odnosno o rasporedu padalina. Preporučuje se u

*Slika 11. prporište*



---

drugoj polovici kolovoza prekinuti s navodnjavanjem radi dozrijevanja mladica i boljeg razvoja korijena koji će rasti u potrazi za vlagom.

U prporištu zbog guste sadnje i visoke vlage zbog navodnjavanja dobri su uvjeti za razvoj plamenjače. Nakon pojave prvih mladica provodi se prva zaštita, provodi se svakih 3-5 dana, a kasnije svakih 7-10 dana, potrebno je pratiti obavijesti Izvještajno-prognozne službe za zaštitu bilja.

*Slika 12. prporište*



Prema potrebi cijepovi se u polju mogu prihranjivati 1-3 puta. Na propusnim tlima uslijed navodnjavanja može doći do ispiranja dušika, tako da je potrebno prihraniti sa 60-120 kg/N/ha, ali ne kasnije od konca srpnja inače bi mogli izazvati naknadni rast mladica koje bi potrošile hraniva na uštrb korijena, a ne bi stigle dozoriti do kraja vegetacije.

U tijeku vegetacije lozni cijepovi moraju dva puta biti pregledani stručno i zdravstveno. Prvi stručni nadzor provodi se između 15. srpnja i 15. kolovoza i njime se utvrđuje postotak primitka, vegetativna razvijenost i sortna čistoća. Sortno atipični lozni cijepovi se odstranjuju. Drugi stručni nadzor provodi se nakon vađenja iz tla i klasiranja loznih cijepova. Sastoji se od kontrole spojnog mjesta koje mora biti potpuno i čvrsto sraslo. Korijenov sustav mora imati najmanje tri dobro razvijena i pravilno raspoređena korijena, osim kod podloge 420 A (dva dobro razvijena i nasuprotno raspoređena korijena), korijenov struk mora imati duljinu najmanje 20 cm. Rozgva mora biti potpuno zrela. Svi cijepovi koji ne zadovoljavaju gore navedene standarde uništavaju se.



*Slike 13.,14., i 15. lozni cijepovi*

Cijepovi se vade iz prporišta u jesen nakon opadanja lišća, a prije nastupa prvih mrazova. Korijen je osjetljiv na niske temperature pa se cijepovi vade pri dnevnim temperaturama višim od 0°C. Prije vađenja skine se crna folija sa humaka. Cijepovi se mogu vaditi ručno ili specijalnim nošenim traktorskim vibrirajućim plugom.

Nakon klasiranja prije vezanja u snopove cijepovi se priprema za predstojeću sadnju; rozgva se oreže na dva do tri pupa i parafinira se.

Cijepovi se mogu odmah staviti u promet za jesensku sadnju ili se pak skladište za prodaju na proljeće. Zakonska je obveza svakog proizvođača da prije stavljanja u promet lozne cijepove deklarira pri Zavodu za sjemenarstvo i rasadničarstvo u Osijeku koji mu izdaje deklaracije uz otpremnicu koje prate sadni materijal u prometu, kojima proizvođači garantiraju autentičnost sorte. Lozni cijepovi povezani su etiketama sa plastičnim vezicama sa nepovratnim mehanizmom po 25 ili 50 komada.

### ***Proizvodnja lozних cijepova "kartonažnom tehnikom"***

Po ovoj metodi proizvode se cijepovi za podsadivanje vinograda ili za osnivanje vinograda na manjim površinama.

Tehnologija se sastoji u tome da se po završenom stratificiranju cijepova, parafiniraju te se sade u lončice sa supstratom (mješavina treseta, čistog riječnog pijeska i vrtne zemlje u omjeru 1:1:1 ili 0,5:1:0,5).





*Slika 16. sadnja cijepova u lončice sa supstratom*



*Slika 17. cijepov proizveden kartonažnom tehnikom*

Uzgajaju se u zaštićenom prostoru u kontroliranim uvjetima (u početku 20°C, potom na 16-20°C, relativna vlaga zraka 85%) nakon toga se prenose na stalno mjesto. U zaštićenom prostoru redovita je zaštita od bolesti, a pod na kojemu se nalaze sanduci sa lončićima mora biti od čvrste podloge ili prekriven folijom radi sprečavanja rasta korova. Cijepovi su spremni za iznošenje van i sadnju na stalno mjesto kada korijen probije sjenku lončića.

Prije iznošenja cijepova potrebno provjetravati prostor, treba prekinuti s grijanjem da bi se cijepovi što bolje prilagodili na vanjske uvjete. Također potrebno je obaviti folijarno prihranjivanje.