

AGRONOMSKI GLASNIK

DRUŠTVA AGRONOMA NR HRVATSKE

GOD. VII.

RUJAN—LISTOPAD

BROJ 9—10

Ing. FAZINIĆ NEVENKO

Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo — Zagreb

Neki principi postave suvremenog nasada vinograda u našim prilikama

Uvod

Svaka novosadnja dugogodišnjih kultura zahtijeva prethodno, temeljito ispitivanje svih tehničkih i ekonomskih pitanja, koja su u vezi s budućim nasadom.

To se naročito odnosi na novosadnje suvremenih nasada vinograda, čije podizanje zahtijeva investiranje zamašnih sredstava po jedinici površine.

Razumljivo je, da će se eventualno učinjene griješke često puta osjećati tako dugo dok nasad traje, pa bi i trebalo biti logično, da ovakvu poslu pristupamo s više stručnosti i odgovornosti.

Naša je svrha, da nam budući nasad donosi redovit i obilan rod kroz dulji niz godina (25—30 g), te da se rezultat našeg vinogradarenja ogleda u postizavanju što većih ekonomskih efekata.

S te točke gledišta postavljamo i principe podizanja budućeg nasada, njegova tehnička rješenja, kao i ekonomsku dokumentaciju, kao dokaz opravdanosti investicija.

Pri raspravljanju ovih nekoliko tehničko-stručnih pitanja želimo istaći naše stanovište, koje je sažeto u nekoliko riječi: Proizvoditi što jeftinije, što više i što bolje. Toj devizi podčinjavamo sve naše stručne postavke, pa tako i ove.

Mi konkretno smatramo, da je u vinogradarskoj proizvodnji moguće sniziti proizvodne troškove prvenstveno pronalaženjem mjera, da se smanji broj radnih dana za obavljanje zemljanih radova i zaštite. Na ostalim radovima, a koji se moraju rukom obavljati, uštede su znatno teže.

Prema tome kod novosadnje najvažnija je što lakša i efikasnija obrada i zaštita, jer smatramo da se tu kriju i najveće mogućnosti za pòjeftinjenje proizvodnje.

1. PITANJE RAZMAKA SADNJE

O ovom pitanju često se diskutira među vinogradarskim stručnjacima i ono je pokatkad »kamen spoticaja« u dokazivanju ispravnosti određene postavbe novosadnja. Postoje u tom pravcu izvjesne tendencije da razmaci sadnje budu što više uniformni, čak i za šira vinogradarska područja.



Sl. 1. Mladi nasad vinograda — OPZ Vinjan — Istra. Sorta Malvazija. Razmak sadnje 220×120 cm pokazao se najprikladniji za prilike Istre

Mi bismo, međutim, na to pitanje odgovorili: Razmaci sadnje ne mogu i ne smiju biti šablona ni recept. Oni moraju omogućiti što racionalniju obradu i zaštitu, a rezultat će iz čitava niza faktora gospodarske i ekonomske prirode. Neke od tih faktora obradit ćemo prema redoslijedu važnosti:

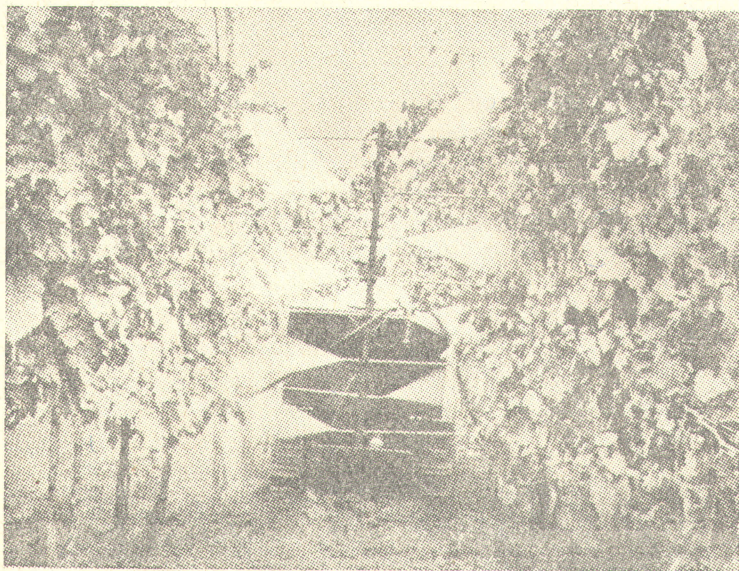
a) Veličina i struktura objekta

Veličina i struktura objekta bit će u izravnoj vezi s izborom razmaka sadnje. Naime, veličina objekta pokazat će nam opravdanost primjene vinogradarskih strojeva, odnosno sprega u obradi i zaštiti. Ekonomska analiza načinjena na bazi postojećih bančinih propisa o visini amortizacije, anuiteta i kamata pokazuje, da se specijalni vinogradarski stroj s određenim priključnim ratilima i spravama isplati tek na vinogradarskom objektu iznad 35 ha vinograda. S druge strane pak struktura objekta (na pr. jeftina proizvodnja sijena — mogućnost jeftine proizvodnje stajskog gnoja i t. d.) kao i drugi faktori, kao što su konfiguracija i sl. mogu pokazati, da je u konkretnim prilikama upotreba sprega rentabilnija.

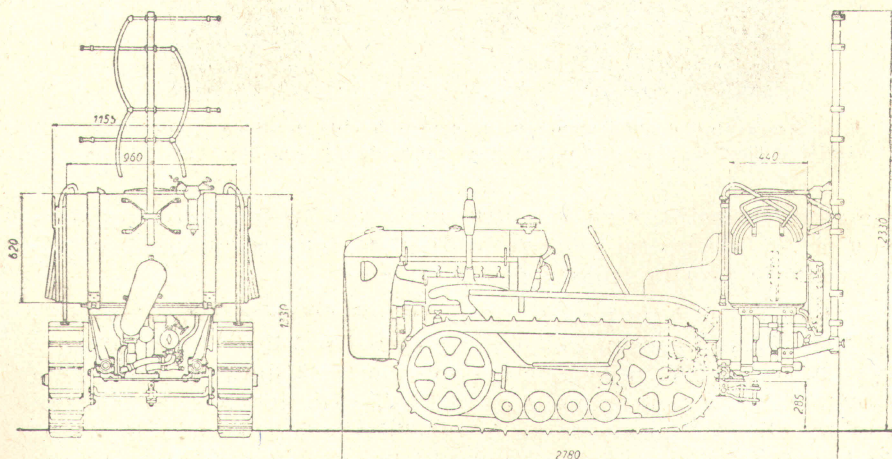
Prema tome već tih nekoliko informativnih podataka govori nam da li će na objektu određene veličine i strukture biti oportuno upotrebiti strojeve ili sprege. To nam je ujedno i dragocjeni podatak pri odlučivanju kod izbora razmaka sadnje.

b) Kakvi nam strojevi stoje na raspolaganju?

Pretpostavimo da nam veličina i struktura objekta govori o prilog primjene strojeva u obradi i zaštiti. Sada nastaje pitanje: s kakvim strojevima možemo realno računati s obzirom na vlastite mogućnosti proizvodnje, kao i mogućnosti uvoza?



Sl. 2. Fiat 25 C. Prskanje vinograda



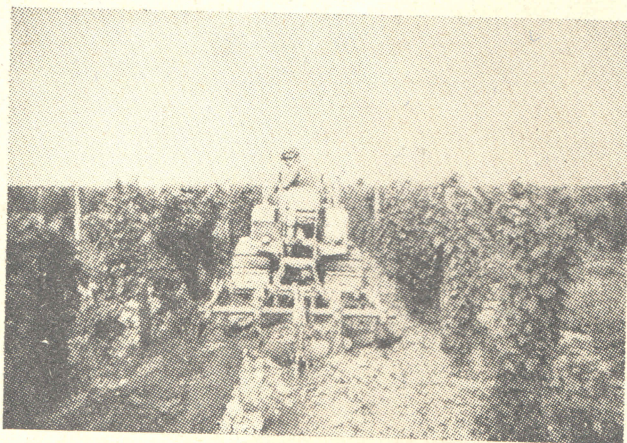
Sl. 3. Shematski prikaz traktora Fiat 25 C. U našim prilikama smatra se kao najprikladniji vinogradarski stroj za razmak sadnje 200—230×120 cm.

Odgovor u tom smislu govori nam prvenstveno u korist vinogradarskog stroja tipa FIAT 25 CS s obzirom da za njega posjedujemo

licencu (»Crvena zastava« — Kragujevac), te da je proces za ovladavanje vlastite proizvodnje u toku. Od jačih traktora došao bi u obzir traktor tipa gusjeničara Saint-Chamond od 40 HP — s »Perkins« strojem, a koji se također proizvodi kod nas. Ako smo se odlučili za tip traktora FIAT 25 C, onda razmak sadnje red od reda treba da se kreće u granicama 2.00—2.30 m (ovisno o nagibu terena i konfiguraciji), dok će traktoru gusjeničaru tipa Saint-Chamond od 40 HP odgovarati razmak od 2.40—3.00 m, s obzirom na širinu zahvata priključnog oruđa.

Kod prvog slučaja moći ćemo na ravnijim terenima koristiti za međurednu obradu, s obzirom na veći efekat rada i kombinaciju s traktorom tipa »Ford Ferguson«, a kod drugog slučaja kombinaciju s domaćim »Zadrugarom«.

Opravdanost dviju grupa strojeva, obzirom na dvojake razmake sadnje (2,99—2,30 i 2,40—3,00 m) proizlazi iz jačine (HP) strojeva- a



Sl. 4. Naoravanje mladog vinograda višebraznim plugom »Sima« i traktorom Saint-Chamond na P. D. Erdut. Razmak sadnje 280×120 cm. Foto: ing. Fazinić

to moramo dovesti u vezu sa zahtjevom, da se aplikacijom odgovarajućeg oruđa (višebrazni plugovi, kultivatori, tanjurače) obradi u jednom zahvatu prostor između dvaju redova.

Iz toga izlazi na pr., da ne bi bilo ekonomski ispravno koristiti FIAT 25 C u nasadu sađenom na razmake 2,40—3,00 m, jer njegova jačina (25 HP) nije dovoljna za vuču priključenih oruđa, koja odgovaraju ovim razmacima. Ako bi FIAT ipak upotrebili u takovim nasadima njegova primjena ne bi ni izdaleka bila tako ekonomična kao kod traktora tipa Saint-Chamond (40 HP), jer bi FIAT sa svojim priključnim oruđima trebao dva puta prolaziti kroz isti red, dok Saint-Chamond (40 HP) sa svojim oruđima obavi to u jednom zahvatu.

Prema tome ako vodimo računa o našim realnim mogućnostima, što se tiče nabave i primjene određenog tipa strojeva, kao i o svoj-

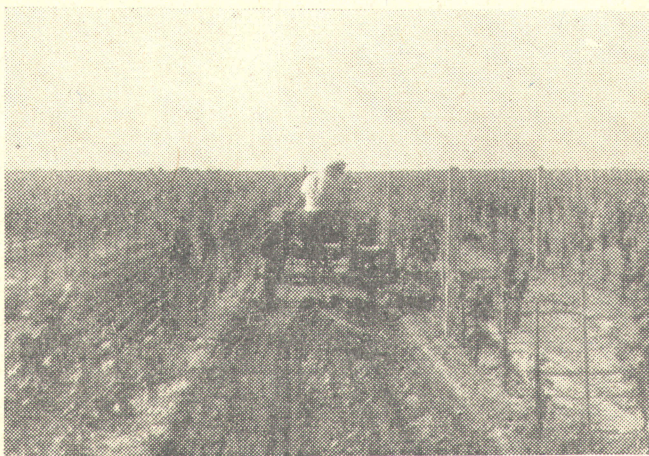
stvima pojedinih strojeva, moći ćemo i daleko ispravnije odrediti najprikladniji razmak sadnje za konkretne prilike.

c) Prostor razvoja čokota

Iz pitanja obrađenog ad b) izlaze dvije alternative:

1. Kod primjene gusjeničara tipa FIAT 25 C — kao i kod kombinacija ovog s gumenjašom tipa Ford Ferguson izabrat ćemo u granicama postavljenog raspona kao primjer, razmak redova od 2,20 m, dok ćemo razmake čokota u redu zadržati na 1,20 m.

2. Kod primjene gusjeničara tipa Saint-Chamond 40 HP — kao i kod kombinacije ovog s gumenjašom tipa »Zadrugar« izabrat ćemo u granicama postavljenog raspona kao primjer, razmak redova od 2,80 m, dok ćemo razmake čokota u redu zadržati također na 1,20 m.



Sl. 5. Detalj vinogradarske plantaže od 140 ha u kompleksu na P. D. Erdut. Mladi nasad Burgundca bijelog. Razmak sadnje 280×120 cm. Kultivacija tokom vegetacije s kombinacijom drljače s traktorom »Zadrugar«

Kada smo odredili razmake sadnje, umnoškom ovih vrijednosti, došli smo do prostora razvoja pojedinog čokota, što iznosi u slučaju:

ad 1) $2,20 \times 1,20 = 2,64 \text{ m}^2$, a kod

ad 2) $2,80 \times 1,20 = 3,36 \text{ m}^2$

Ako postavimo kao zahtjev, da naš budući nasad treba donijeti prirod od 100 mtc grožđa-ha, odnosno 1 kg po m^2 prostoru uzgoja čokota, onda u konkretnom slučaju svaki čokot

ad 1) treba dati urod od 2,64 kg grožđa, a

ad 2) treba dati urod od 3,36 kg grožđa.

Da bi postigli taj prirod po čokotu potrebit je određen broj plodnih pupova (P). Njih izračunavamo prema Turkoviću po formuli:

$$\text{ad 1) } P = \frac{264 \text{ dkg}}{10,9 \text{ dkg} \cdot 1,2} = 20 \text{ rodna pupa po 1 čokotu, a}$$

$$\text{ad 2) } P = \frac{336 \text{ dkg}}{10,9 \text{ dkg} \cdot 1,2} = 26 \text{ rodna pupa po 1 čokotu}$$

Napomena: 10,9 dkg = prosječna težina grozda Graševine
1,2 dkg = prosjek grozdova po plodnom pupu.

Razumljivo je, da će obje ove vrijednosti varirati prema osobinama sorata, ekološkim uvjetima, kao i drugim faktorima.

Pošto nam je poznat potrebit broj rodnih pupova po 1 čokotu, da bi postigli očekivani prirod (100 mtc-ha), možemo lako odrediti i način uzgoja, s obzirom na postavljene razmake sadnje.

U prvom slučaju kod razmaka sadnje $2,20 \times 1,20$ m 20 rodna pupa po čokotu postizavano s dvokračnim uzgojem (2 lucnja a 8 pupova = 16 i 2 reznika a 2 = 4). To je ujedno teoretski gornja granica Graševine na dvokraku.

U drugom slučaju — $2,80 \times 1,20$ m, t. j. 26 rodna pupa po čokotu ne možemo polučiti ovim načinom uzgoja, pa ćemo ovdje izabrati jednokraki kordonac (6 štrljaka a 5 pupova = 30 pupova),

Postavljene račune i načine uzgoja, koji iz njih slijede ne treba smatrati »receptom«. Oni su tu da nam kao primjer osvijetle pojedina pitanja. Međutim sigurno je, da je u pojedinim vinogorjima pri povoljno ekološko-pedološkim prilikama, uz obilnu gnojidbu i valjanu agrotehniku granica maksimalnih priroda daleko iznad one koju smo mi ranije postavili (100 q/ha).

U takvim slučajevima bit će potrebito i veće opterećenje čokota plodnim pupovima, što će nužno zahtijevati i traženje novih uzgojnih oblika.

To je svakako ozbiljni zadatak u sklopu naučno-praktičnih istraživanja u pojedinim vinogorjima za određene sorte sortimenta kraja.

Napomenuti je, da će pored spomenutih elemenata na razmak sadnje utjecati još: sorta vinove loze, podloga, osobine tla i položaj.

Sorte bujnijeg rasta tražit će veće, a one slabijeg rasta manje razmake. Tako će stolne sorte na pr. Kraljica vinograda, Italija i dr. tražiti veće razmake od vinskih, na pr. Graševine. Jednako to vrijedi i za lozne podloge.

U pogledu utjecaja plodnosti tla na razmak sadnje mišljenja stručnjaka su podvojena, no činjenica je, da će se loza na plodnijim tlima razvijati bujnije, što će iziskivati nužno i veći prostor razvoja.

Ako čak i odbacimo tu činjenicu, ostaje kao sigurno, da je 10.000 čokota ($1,0 \times 1,0$ m) i više po 1 ha stvar prošlosti.

2. PITANJE SMJERA REDOVA

Pri razmatranju ovog pitanja postavljamo kao i kod prvog zahtjev, da smjer redova sadnje mora biti postavljen tako, da nam omogući pojeftinjenje proizvodnje, kroz racionalno obavljanje radova, osobito obrade i zaštite.

U klasičnom vinogradarstvu pri rješavanju ovog pitanja stajalo se na stanovištu, da smjer redova bude u pravcu sjever—jug.

Ovaj princip i mi zadržavamo, osobito za sjevernije krajeve, ali ne pod svaku cijenu. Naime, mi ćemo od njega odstupiti u višim slučajevima, kad ono ne bude u skladu s našim uvodno iznijetim postavkama.

Ako se vinograd podiže na prikladnom položaju, i u povoljnom klimatu za lozu, onda će i pitanje smjera redova s obzirom na strane svijeta imati sekundarno značenje.

Zato postoje mnogi dokazi kako u svijetu tako i kod nas. Na jednom dijelu nasada P. D. Kutjevo, gdje su redovi postavljeni istok—



Sl. 6. Crni kal — Slovensko Primorje. Vrlo uspješni nasad vinograda od 40 ha, podignut po slojnicama (konturna sadnja)

zapad, bralo se posebno grožđe s južnih, a posebno sa sjevernih strana redova. Razlika kvaliteta u korist južnih strana bila je neznatna, ili je uopće nije bilo. To se tumači jednakom asimilacijom lišća, koje ima tendenciju, da se okreće prema suncu (heliotropizam).

Kada bi i postojala neznatna razlika u kvaliteti u korist južnih strana, to opet ne bi bio razlog, da odustajemo od naših osnovnih postavka pri određivanju smjera redova, a koje možemo rezimirati u slijedećem:

a) Smjer redova suvremenog nasada mora omogućiti racionalnu i efikasnu obradu i zaštitu.

b) Smjer redova mora biti postavljen tako, da ublaži odnosno ukloni pojavu erozije, naročito na strmijim terenima.

c) Kod određivanja smjera redova voditi računa o pravcima najglavnijih vjetrova, naročito proljetnih.

Prva dva principa bit će zadovoljena, ako smjer redova postavimo okomito na pad terena, odnosno konturno po slojnicama (izohipsama).

Ako je pad, t. j. nagib terena pravilno jednoličan i ne iznosi više od 15° , onda smjer redova postavljamo okomito na pad. Obradom kroz nekoliko godina stvorit će se ovdje prirodne terase, čime će i obrada biti znatno olakšana.

Pri istom nagibu, a kod valovitog nepravilnog reljefa bit će ispravnije smjer redova postavljati prema slojnicama (konturno). Na taj način postizavamo opet isti efekat kao i kod prvog slučaja. Prelazi li nagib terena 20° , morat će se pristupiti izradi terasa.

Sve tri mogućnosti imaju isti cilj: stvoriti na strmim terenima takve uvjete, da bi mogli koristiti mehanizaciju odnosno sprege u obradi i zaštititi i na taj način sniziti troškove proizvodnje.

Što se tiče vjetrova, oni mogu nanijeti ozbiljnih šteta, kako okvirnoj opremi (armaturi), tako i ljetorastima. Štete uzrokovane vjetrom bit će ublažene, ako smjer redova bude postavljen u smjer najjačih vjetrova.

Stojeći na ranijem stanovištu, da vinograde podižemo na prirodnim položajima različite konfiguracije, možemo očekivati, da ćemo se na području jednog vinogorja susresti s raznoraznim smjerovima redova, što se tiče strana svijeta.

Rijetki su takvi položaji, na kojima svi spomenuti principi mogu biti potpuno zadovoljeni. Tako na pr. na nekom određenom položaju moći ćemo smjer redova postaviti tako, da bude upravo idealan što se tiče mehanizirane obrade i zaštite, kao i sprečavanje erozije, a nepovoljan što se tiče vjetrova i strana svijeta kao i obrnuto.

Razumljivo je, da će u takvim slučajevima, a koji su skoro redoviti, biti potrebna kompromisna rješenja, vodeći računa o tome da se u konkretnom slučaju odredi, koji su elementi od prvorazredne važnosti za budući nasad, pa prema tome i podesiti smjer redova.

ZAKLJUČAK

U vinogradarskoj proizvodnji naprednih zemalja čitav niz stručnjaka agronoma i ekonomista kao i praktičara radi na pronalaženju mogućnosti sniženja proizvodnih troškova u vinogradu.

Sigurno je, da su u tom pravcu u Kaliforniji otišli najdalje i uspjeli broj radnih sati po 1 ha svesti na svega 270-400. To je bilo moguće prvenstveno zbog primjene mehanizacije u vinogradarstvu do krajno moguće mjere, kao i neobično povoljnih prirodnih uvjeta. U Evropi nisu ni izdaleka postignuti takvi usjesi. Francuski praktičar Charles iznosi, da su francuski vinogradari poslije 15 godišnjeg iskustva u djelomičnoj primjeni mehanizacije u vinogradarstvu uspjeli mehanizirati svega 30 % radova, dok se 70 % još uvijek obavlja ručno. Broj radnih sati po 1 ha iznosi cca 1000 sati.

Primjena mehanizacije u vinogradarstvu kod nas kratkog je datuma, no i pored toga dosada postignuti uspjesi (850—900 sati po 1 ha) u odnosu na naše klasične nasade (2000—2500 sati/ha) govore, da pred nama stoje još neiskorištene i neispitane mogućnosti za smanjenje broja radnih dana po ha, a time i pojeftinjenje proizvodnje.

No uspjesi u tom pravcu bit će mogući samo onda, ako smo stručno zasnovali podizanje novih nasada, t. j. ako smo prethodno detaljno ispitali sve osnovne faktore, o kojima će zavisiti racionalizacija pogona.

Prema tome nužno je prethodno raščistiti pitanja razmaka sadnje i smjera redova, a koji će zavisiti o konkretnim uvjetima: veličini i strukturi posjeda, mogućnosti nabave strojeva, oruđa i sprava za obradu i zaštitu, konfiguraciji, nagibu i vjetrovima.

Tek kada smo ta osnovna pitanja riješili, dobivamo elemente na temelju kojih određujemo broj pupova po čokotu za postizavanje određenog prinosa, iz čega izlaze i načini uzgoja.

Sva ta pitanja kao i druga, koja ovdje nismo obradili (sortimenti i sl.), želimo promatrati kroz prizmu postizavanja maksimalnih prinosa uz najveće moguće sniženje broj radnih dana po 1 ha.

Ovakva nastojanja i traženja najprikladnijih rješenja moraju dovesti do sniženja proizvodnih troškova, a time i do znatnog sniženja cijena koštanja proizvoda.

LITERATURA:

1. Carles R.: Le vigneron d'aujourd'hui, Montpellier 1949
2. Fazinić N.: Studija vinogradarske proizvodnje vinogorja Mandičevac — Zagreb 1957.
3. Fazinić N.: Agrotehnika suvremenog nasada vinograda Agronomski glasnik 10-12/1956.
4. Fazinić N.: Projekt vinograda »Borovik« P. D. Đakovo Zagreb 1956.
5. Lavezzini: La viticoltura in California — Conegliano 1953.
6. Maneresi A.: Viticoltura — Bologna 1947.
7. Turković Z. — Savremeni uzgoj vinove loze — Zagreb 1950.
8. Turković Z.: Razmatranja o uzgoju i prirodu vinove loze Agronomski glasnik 5/1956.
9. Turković Z.: — Fazinić N.: Malo vinogradarstvo — rukopis