

## **Agrotehnika suvremenog nasada vinograda rezultira iz ekoloških uvjeta kraja**

### U V O D

Zahvaljujući razvitku nauke i tehnike, vinogradarstvo je u mnogim zemljama postiglo izvanredan napredak. Dostignuća u tom pravcu nisu ostala bez odraza ni na području naše Republike. Podignuto je preko 1500 ha plantažnih vinograda, uglavnom na poljoprivrednim dobrima i zadružnim ekonomijama. Plantažno vinogradarstvo pokazalo je i kod nas mnoge prednosti pred starim klasičnim vinogradarenjem, a što se očituje u smanjenju proizvodnih troškova po jedinici površine, uz povećanje prinosa, što znači i znatno sniženje cijene koštanja proizvoda.

Međutim i pored neosporno postignutih uspjeha na tom području, postoje još izvjesna pitanja, koja traže svoje rješenje, a bez kojih ne će biti moguće postizavati maksimalne prinose u našim suvremenim nasadima.

Pitanje, koje će se i ovdje tretirati, a koje smatramo i najvažnijim jest: točna postava tehnološkog procesa agrotehnike. Što znači — na temelju detaljnog poznavanja ekoloških, ekonomskih i organizacionih pitanja odnosno privredne jedinice, t. j. šireg područja (rajona), postaviti naučno i stručno točno određenu agrotehniku, koja će garantirati kroz dulje vremensko razdoblje postizavanje maksimalnih prinosa.

### **1. Utjecaj ekoloških uvjeta na agrotehniku**

Pravilno postavljanje mnogih agrotehničkih zahvata u vinogradu, zavisit će o poznavanju ekoloških prilika dotičnog kraja.

U tu svrhu potrebno je u prvom redu poznavanje klimatskih elemenata: oborina, temperature, trajanje vegetacionog perioda, pojava tuče, vjetrova i t. d. Svi ti podaci bit će što točniji, a) što je meteorološka stanica, koja evidentira spomenute pojave bliža našem objektu, odnosno području, te b) što je motrenje vršeno kroz dulje vrijeme (bar 10 godina) iz čega se mogu izvlačiti što točniji prosjeci.

Posebno pak značenje imat će poznavanje mikroklimatskih prilika, na temelju čega se mogu vršiti korekture pojedinih pojava motrenja prema podacima meteorološke stanice.

Dakle uočujemo nužnu povezanost poznavanja ekoloških, posebno klimatskih prilika, pri određivanju tehnološkog procesa agrotehnike, kao i određivanja kalendara radova.

U tretiranju svih tih pitanja, željeli bismo da budemo što jasniji, pa ćemo se zadržati na jednom konkretnom primjeru, čime smatramo, da će se stvari najbolje rasvijeliti.

Uzet ćemo u razmatranje vinogorje Dalj-Erdut-Aljmoš, odnosno u nekim pitanjima Poljoprivredno dobro Erdut.

#### a) Klimatske prilike

Daljsko-erdutska planina smjestila se na krajnjem istoku sjeverne Hrvatske. U klimatskom pogledu to područje karakterizira umjerenokontinentalni tip klime, s posebnim klimatskim značajkama, koje se očituju prvenstveno u utjecaju istočne (stepske) klime.

Kako na ovom području nema meteorološke stanice, koja je kroz dulji niz godina vršila motrenja, to smo prisiljeni služiti se podacima najbližih meteoroloških stanica, i takve podatke popunjavati, odnosno korigirati prema poznavanju najvažnijih mikroklimatskih elemenata dotičnog položaja.

Glavne klimatske značajke područja jesu: relativno male količine oborina, vruća ljeta, tople jeseni s malo oborina, umjereno hladne zime, umjerena jačina vjetrova, od kojih košava tokom zime, te sjeveroistočnjak i sjeverozapadnjak u ranom proljeću znaju biti znatno jači, češća pojava sušnih perioda i znatan broj sunčanih dana tokom godine.

#### Oborine

Prosječna višegodišnja količina oborina kreće se između 624—666 mm. U vegetacionom periodu pada prosječno 347 mm oborina. Raspored oborina tokom godine prilično je pravilan, međutim, ima pojava sušnih ljetnih perioda.

Tabela I.

Mjesto	Period motrenja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. suma	Suma u veg. per.
	1925.—														
Bogojevo	1940.	40	32	47	45	76	70	57	61	56	69	52	49	654	365
	1925.—														
Brestovac	1940.	34	30	43	47	83	76	59	55	62	82	54	41	666	382

Uspoređujući ukupne godišnje količine oborina vinogorja Dalj-Erdut-Aljmoš (prosječno 650 mm) prema nekim drugim mjestima: Osijek 711 mm, Đakovo 808 mm, Zagreb 900 mm, Plješivica 1019 mm, Ljubljana 1413 mm, vidimo da na tom području pada najmanje oborina u sjevernoj Hrvatskoj. Na području čitave Hrvatske jedino manje oborina pada na otoku Visu (557 mm).

Prosječni godišnji raspored oborina po kišomjernim stanicama vidi se u tabeli I. Iz nje izlazi, da je oborinski maksimum u svibnju, a sporedni maksimum u listopadu. Oborinski maksimum u svibnju

imat će za posljedicu pojačan razvitak gljivičnih bolesti (Peronospora), što nas upućuje na to, da se preventivnom prvom prskanju u svibnju posveti puna pažnja. Listopadski sporedni oborinski maksimum upozorava nas pak, da se berba dovrši do prve dekade listopada (pitanje sortimenta!) te da se paralelno s obavljanjem berbe pristupi jesenskoj obradi vinograda, a što će biti od naročite važnosti za površine na kojima, po planu gnojidbe, imamo predviđenu sjetvu jesenskih kultura za zelenu gnojidbu (ozimi st. grašak, grahorica).

Razumljivo je, da to ne će vrijediti za semihumidna i humidna područja sjeverne Hrvatske, gdje se u jeseni jedva uspije obaviti normalna berba. Prema tome raspored oborina u tim krajevima, odredit će i drukčiji kalendar radova.

Karakteristično je pak, da najmanje oborina imamo u zimskim mjesecima (XII., I. i II.) što nam omogućuje, da u tim mjesecima obavimo redovitu gnojidbu i zimsku obradu, dakle sve ono što nam nije uspjelo obaviti prije listopadskog kišnog perioda.

Ove postavke nalaze opravdanje u prosjeku višegodišnjih motrenja klimatskih prilika kraja, pa nam moraju služiti kao jasan putokaz za određivanje kalendara najvažnijih poslova u vinogradu.

Razumljivo je međutim, da će u pojedinim godinama doći do većih ili manjih odstupanja, koja nas ali ne smiju pokolebati i odvratiti, da se u našem radu držimo principijelno postava, koje su u skladu s višegodišnjim prosjecima.

### Temperatura

Srednja godišnja temperatura ovog vinogorja kreće se oko 10,7° C, a u vegetacionom periodu oko 16,8°C. Broj dana u godini sa srednjom temperaturom od 10°C i većom iznosi 199 dana (19. IV. — 24. X.) dok toplotna suma u vegetacionom periodu iznosi oko 3343°C.

Iz podataka tabele II. izlazi, da je najtopliji mjesec srpanj, s prosječnom temperaturom od 21,7°C, a najhladniji siječanj sa —1,6°C.

Tabela II.

#### Srednja temperatura zraka u 0°C

Mjesto	Period motrenja													God. suma	Suma u veg. per.	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
Brestovac	1925—															
	1940	-1,6	0,6	5,5	11,3	16,1	19,1	21,7	20,9	17,1	11,0	6,2	0,4	10,7	16,8	

#### Srednja apsolutna maksimalna temperatura u 0°C

Brestovac	1925—														aps.
	1940	10,2	14,1	19,9	25,5	28,6	32,4	34,3	33,8	30,8	26,1	19,4	11,9	34,3	max. 40° C

#### Srednja apsolutna minimalna temperatura u 0°C

Brestovac	1925—														aps.
	1940	-14,1	-14,3	-7,7	-2,0	3,1	7,2	9,7	9,4	3,7	-0,8	-3,0	-12,3	-14,3	min. -32,2

Apsolutne minimalne temperature spuštaju se u pojedinim godinama do —32,2 (24. I. 1942.), sa čestim pojavama znatnih oscilacija temperature, uz pojavu oštih vjetrova, upozoravaju nas, da se o svim

elementima vodi računa pri izboru načina uzgoja (reznik pri zemlji, koji se obavezno zagrće kao pričuva u slučaju smrzavanja).

Rani proljetni mrazovi praktički ne nanose osjetljivih šteta vinogradarstvu ovog područja. Čak u najpovoljnijim godinama kao na pr. 1953. — 10. V. kada je mraz pričinio ogromnih šteta vinogradarstvu sjeverne Hrvatske, ovdje nije bilo više od 2—5% štete.

Maksimalne temperature znaju u pojedinim godinama, i to u srpnju doseći temperaturu 40°C (30. VII. 1928.) što može uzrokovati palež na lišću, pa je potrebno i takve pojave imati u vidu pri određivanju načina uzgoja i njege čokota tokom vegetacije. No ta pojava vrlo je rijetka.

### Ostali klimatski elementi

Iz donjih podataka tabele III. izlazi, da vegetacija počinje oko 9. IV., a svršava oko 24. X. s prosječnim brojem od 199 dana. Broj dana s padanjem tuče kreće se oko 0,6 dana. Najčešća pojava tuče zabilježena je u lipnju i kolovozu, a vrlo rijetko u srpnju, što se tumači manjim kolebanjem temperature u tom mjesecu.

Tabela III.

Mjesto	Godina motrenja	Temperatura viša od 10° C			Sred. temp. u veg. per.	Toplotna suma u veget. periodu	M r a z			Broj dana s tučom
		poč.	svrš.	broj dana			zadnji	prvi	broj dana	
Brestovac	1925—1940	9. IV.	24. X.	199	16,8	3343	12. IV.	14. X.	97	0,6

### Vjetrovi

Glavni vjetrovi, koji se javljaju na području ovog vinogorja, su istočnog, sjevernog i sjeverozapadnog kvadranta.

Mjesto	Godina motrenja	Po Beaufort-u									Sred. jač. vjetra u god.	Broj dana veće od 6	Broj dana veće od 8
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Tiho			
Osiijek	1925—1940	8	13	8	13	6	10	9	19	14	1,7	30	2

Tokom godine ima oko 30 dana olujnih vjetrova i to pretežno u hladnom dijelu godine.

Poznavanje jačine i pravca vjetrova, naročito onih tokom vegetacije, bit će važno pri određivanju načina uzgoja i postavljanja smjera redova sadnje. Razlike će se u tom pogledu očitovati, kako na južnim tako i na sjevernim ekspozicijama Daljsko-Erdutske planine (vinogorja). Na južnim ekspozicijama bit će od većeg značaja vjetrovi sjeveroistočnog i sjeverozapadnog kvadranta, dok će na sjevernim biti oni sjevernog kvadranta.

Prema tome i pravac redova sadnje odnosno armature trebao bi biti prilagođen tim momentima. U suprotnom slučaju vjetar može načiniti ozbiljnih šteta, kako na mladicama, tako i na armaturi nasada.

### b) Geološko-pedološki uvjeti

Bez poznavanja faktora, koji su utjecali na formiranje određenih tipova tala ovog područja (vinogorja), bez poznavanja njihovih fizičkih i kemijskih svojstava, posebno strukture, kapaciteta za uzduh i vodu, kao i prisutnosti aktivnih hraniva, ne će biti moguće ni odrediti mjere agrotehnike (obrada, gnojenje), ne ulazeći u pitanje utjecaja ovih faktora na izbor podloge.

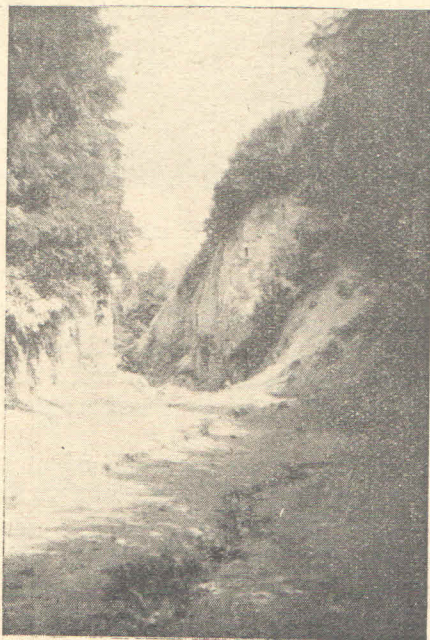
Tla ovog vinogorja u geološkom pogledu su pretežno, diluvijalno lesno-eolske naslage, koje su se najvećim dijelom taložile na suho.

Na valovitom reljefu razvio se slabo degradirani černozem na blagim padinama i ravnim položajima, a na strmijim položajima djelovanjem erozije mineralno karbonatna tla na lesu.

Veliki dio površina izvrnut je intenzivnom djelovanju čovjeka (rigolanje za vinograde) zbog čega su se stvorila karbonatna antropogena tla izbacivanjem lesa na površinu.

Provedene kemijske analize ovih tala, koje je izvršio Zavod za agroekologiju u Zagrebu pokazuju:

Anal. broj	Dubina uzorka cm	pH		mg u 100 g. tla		Humus %	Tip tla
		n-KCl	H <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
10954	0—15	6,38	7,17				slabo degradirani černozem min. karbon.
10955	15—70	5,28	6,74				
10956	70—100	7,51	8,10				
670	0—20	7,32	8,0	34,03	8,67	2,38	
671	20—53	7,51	8,02				



Sl. 1. Duboke naslage eolskih nanosa lesa kod Erduta

(Negativ ing. Fazinić)

Analiza slabo degradiranog černoze i mineralno karbonatnog tla, a kakvi su tipovi tala pretežno zastupani na području ovog vinogornja pokazuje, da je opskrbljenost fiziološki aktivnim biljnim hranivima za  $K_2O$  osrednja,  $P_2O_5$  nedovoljno, a za N osrednje, što znači da je tlo deficitno s obzirom na hraniva, koja su nužno potrebna za uspješan razvoj vegetativnih i generativnih organa vinove loze.

Ta konstatacija nameće potrebu meliorativne gnojidbe, ukoliko se radi o novosadnji, a sa svrhom da se postigne rezervni bilans onih hraniva, koja se pojavljuju kao uvjet kasnijih pozitivnih rezultata redovite godišnje gnojidbe u predviđenom turnusu.

## 2. Uzgoj i rez kao faktor prinosa

U kompleksnom pitanju agrotehnike, uzgoj i rez zauzimaju sigurno jedno od najznačajnijih mjesta. O tome, da li smo pravilno izabrali najprikladniji način uzgoja i reza zavisiće u kojoj ćemo mjeri biti u stanju postizavati odgovarajuće prinose.



Sl. 2. Plantažni nasad vinograda P. D. Erdut »Busija«, Graševina na dvokraku  
(Negativ ing. Fazinić)

U svijetu je poznat čitav niz najrazličitijih načina uzgoja i reza, koji bar teoretski imaju isti cilj — proizvesti što više, no unatoč tome ostaje nam kao najosjetljivije, a možemo reći i najteže pitanje, da u određenim ekološkim i ostalim uvjetima izaberemo najprikladniji način uzgoja i reza.

Izabrani način uzgoja i reza mora biti odraz sistema vinogradarenja, sortimenta, staništa, kao i čitavog niza drugih faktora.

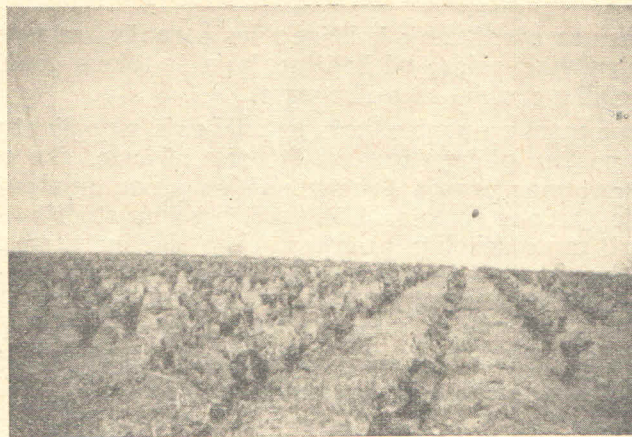
Za prilike vinogorja Dalj-Erdut-Aljmoš, s obzirom na obradene elemente, smatraju se kao najprikladniji ovi načini uzgoja:

a) dvo k r a č n i (na lucnjeve) — s visinom stabla od 50—60 cm, za nasade na razmaku sadnje 150—220 cm, odnosno

b) račvasti (na reznike) — s visinom stabla od 50 cm kod jedne odnosno 90 cm kod dvije etaže, i

c) kombinirani kordonac (reznici i lucanj) — s visinom stabla od 100—120 cm, za nasade na razmaku sadnje 240—300 centimetara.

Sva tri spomenuta načina uzgoja postavljena su na bazi određenih razmaka sadnje, t. j. prostora koji zauzima jedan čokot u nasadu. Naime, povećanjem razmaka sadnje, povećava se i prostor ( $m^2$ ) koji zauzima jedan čokot, pa će se analogno tome morati povećavati i broj plodnih pupova, želimo li održati određene prinose. Pitanje odnosa kvantuma i kvalitete, kao i faktora, koji na to utječu, obradio je Z. Turković.<sup>1</sup>



Sl. 3. 60. god. stari nasad necijepljene Kadarke. Uzgoj račvasti.

O. P. Z. Dalj — »Čvorkovac«

(Negativ ing. Fazinić)

Da li ćemo na području ovog vinogorja, pri istom razmaku sadnje (150—220 cm  $\times$  120—130 cm) izabrati dvokračni ili račvasti uzgojni oblik, zavisit će u prvom redu o izboru sorata i njihovim osobinama. Sorte, koje se uzgajaju u ovom kraju, kao na pr. Ružica crvena, Clairette bijela, Kadarka crna, Slankamenka bijela i dr. možemo uspješno uzgajati bez armature, zahvaljujući uspravno rastućim mladima svih sorata.

Ovo pitanje od naročitog je interesa, ako se promatra kroz prizmu investicionih troškova nasada. Radi ilustracije navodimo aproksimativne kalkulacije investicionih troškova: Nasad na armaturi razmak 220  $\times$  130 cm — 899.620 Din. Nasad bez armature, (račvasti uzgoj) istog razmaka sadnje 384.470 Din.

Prema tome, ako kod ovih sorata izaberemo račvasti uzgoj bez armature, postupili smo stručno i ekonomski ispravno.

<sup>1</sup> »Razmatranja o uzgoju i prinosu vinove loze«, Agronomski glasnik 5/1956.

Isto pitanje bit će od interesa i za prilike Dalmacije, čiji sortiment obiluje sortama s uspravno rastućim mladima, uz prikladne ekološke uvjete, dok se u drugim krajevima Hrvatske ne će moći uspješno primijeniti.

### 3. Gnojidba

Kada govorimo o gnojidbi, pri tome mislimo u prvom redu na redovnu gnojidbu u rodnom nasadu, predmijevajući, da su pitanja meliorativne gnojidbe i svi zahvati s time u vezi poduzeti prije, odnosno u toku sadnje. Znači, polazimo od stanovišta, da su manjkovi hraniva nadomireni do granice, koja čini jedno tlo srednje do dobro opskrbljeno hranivima.

Kao bazu za određivanje količine i vrste gnojiva za redovnu gnojidbu svi stručnjaci polaze od količine, koja se tokom godine gubi iz tla, bilo u obliku grožđa, lišća ili rozgve.

Pri tome moramo naglasiti, da se mišljenja mnogih stručnjaka i praktičara po tom pitanju razilaze što nije ni čudo, ako se uzme u obzir složenost ovog pitanja. Prostor nam ne pušta, da ulazimo široko u to pitanje, jer ono samo za sebe traži posebnu studiju. Zbog toga ćemo navesti samo nekoliko primjera. Tako Martinotti smatra, da je godišnje potrebno na 1 ha vinograda, pri berbi od cca 100 q grožđa, nadomiriti: 71,4 kg N; 16,9 kg  $P_2O_5$  i 68,7 kg K. I Negrulj je sličnog mišljenja: 75 kg N; 26,8 kg  $P_2O_5$  i 76,3 kg K. Po francuskim stručnjacima te količine iznosile bi predbježno: 39 kg N; 11 kg  $P_2O_5$  i 40 kg K. Wagner, međutim, smatra, da je potrebno: 120,3 kg N; 39,3 kg  $P_2O_5$  i 142,4 kg K.

Poznati francuski praktičar R. Carles smatra, da je po 1 ha potrebno: 60 kg N; 60 kg  $P_2O_5$  i 250 kg K. šta bi odgovaralo:

400 kg čilske salitre (15%)  
 400 kg superfosfata (14%) i  
 600 kg kalijeva sulfata (49%)

Ako bi uzeli kao najvjerodostojnije one količine, s kojima se više stručnjaka slaže, odnosno približava, dobili bi slijedeću tabelu potrebe količina gnojiva po 1 ha vinograda:

Tabela VI.

Element u obliku	$K_2O$			$P_2O_5$		N			
	Potreb- no kg	40% k. sol kg	Potreb- no kg	Super- fosfat kg	Thom. drozga kg	Potreb- no kg	CaCN <sub>2</sub> kg	Kalk. salp. kg	Čilska sali- tra kg
60—70	65,0	162,5	19,5	114,7	125,8	52,0	260,0	247,6	260,0
70—80	75,0	187,5	22,5	132,4	145,2	60,0	300,0	285,7	300,0
80—90	85,0	212,5	25,5	150,0	164,5	68,0	340,0	323,8	340,0
90—100	95,0	237,5	28,5	167,7	183,9	76,0	380,0	361,9	380,0
100—110	105,0	262,5	31,5	185,3	203,2	84,0	420,0	400,0	420,0
110—120	115,0	287,5	34,5	202,9	222,6	92,0	460,0	438,1	460,0



Da vidimo sada, kako bi postavili plan gnojenja u konkretnim prilikama Daljsko-erdutsko-aljmaškog vinogorja. Uzet ćemo kao primjer vinogradarsku plantažu »Busija« P. D. Erdut.

Ukupna površina ove plantaže iznosi 137,40 ha.

Predviđeno gnojenje, kako u pogledu vrsta gnojiva, tako i količina trebalo bi osigurati očekivane prinose u prosjeku 100 q grožđa po 1 ha.

Kod određivanja količine i vrste gnojiva imali su se u vidu svi faktori, o kojima je ranije bilo riječi, kao i mogućnosti vlastite produkcije gnoja na dobru.

Da bi se tlo podržalo u stalnoj efektivnoj plodnosti, predviđa se upotreba stajskog gnoja, mineralnih gnojiva i zelene gnojidbe u 5. godišnjem turnusu.

Stajski gnoj dat će se u količini od 150 q na ha (odgovara realnoj proizvodnji na dobru) u prvoj godini petogodišnjeg turnusa, što odgovara 4110 q za površinu od 27,4 ha ( $\frac{1}{5}$  ukupne površine od 137,40 ha).

Mineralna gnojiva trebaju nam biti glavni način opskrbe tla hranivima, budući da stajski gnoj pokriva tek dio potreba. Za 1 ha vinograda bile bi potrebne predbježno ove količine:

350 kg kalijeve soli  
150 kg superfosfata  
150 kg amonij sulfata  
650 kg

Ove količine ne smijemo ni u kojem slučaju smatrati »receptom«, već polaznom točkom daljih ispitivanja u tom pravcu. Gnojidbenim pokusima kroz dulje vremensko razdoblje moći će se izvršiti korekcija, ali samo za uzano područje istog tipa i boniteta tla.

Zelena gnojidba — ima ovdje za cilj, da:

- a) nadopuni količine organske tvari,
- b) da nadopuni potrebe za dušikom u vrijeme, kada se djelovanje stajskog gnoja znatno umanjilo (3. i 4. god. turnusa),
- c) da održi povoljnu strukturu tla, koja bi upotrebom većih količina mineralnih gnojiva mogla biti ugrožena.

Od biljaka, s obzirom na svrhu i ekološke faktore dolaze u obzir prvenstveno ozimine: ozimi stočni grašak (*Pisum arvense*, var. *hivernale*), bobica (*Vicia faba minor*), a povremeno i repica (*Brassica rapa* var. *oleracea*), iako nije leguminoza. Sjetva se obavlja traktorskim sijačicama. Zaoravanje mase vrši se u punoj cvatnji, time da ovoj radnji prethodi povaljivanje mase zbog lakšeg zaoravanja.

Prema tome turnus gnojidbe imao bi slijedeći redoslijed:

1. (prve godine) — stajski gnoj — 150 q na 1 ha
2. (druge godine) — 650 kg mineralnih gnojiva
3. (treće godine) — 650 kg mineralnih gnojiva — sjetva za zelenu gnojidbu
4. (četvrte godine) — 650 kg mineralnih gnojiva — uz zaoravanje zelene mase
5. (pete godine) — 650 kg mineralnih gnojiva.

Znači, da će se mineralnim gnojivima gnojiti godišnje 109,6 ha vinograda, stajskim 27,4 ha, dok će se 27,4 ha sijati za zelenu gnojidbu.

Vrijeme i način gnojenja zavisi opet o ekološkim faktorima i načinu vinogradarenja.

Gnojenje stajskim gnojem treba obaviti neposredno, odnosno paralelno s berbom, i to kod širokorednih nasada, direktno kolima u nasad i razbacivati gnoj širom. Kod vrlo mladih nasada bliže čokotu. Zimskom obradom (naoravanje), koja neposredno slijedi, gnoj će se pokriti. Predviđena sjetva za zelenu gnojidbu pada prije berbe ili u isto vrijeme, pa se moramo žuriti da sve te radove obavimo prije početka glavnog kišnog perioda. Sjetva se vrši u svaki drugi red, t. j. prve godine parne, druge neparne redove. Na taj način omogućujemo nesmetano obavljanje proljetnih radova u vinogradu (rezidba, vezanje lucnjeva i iznošenje loze), a da pritom ne uništavamo usjev gaženjem.

Mineralna gnojiva posipamo tokom zimskih mjeseca (XII., I.) kada u pravilu imamo najmanje oborina, a snježni pokrivač nije visok.

Kod razmaka redova 280 cm to vršimo traktorskim rasipačima, dok kod razmaka redova 150 cm ručno.

#### 4. Suvremena obrada i zaštita

Od ukupne površine 137,40 ha, koliko iznose površine vinograda plantaže »Busija«, otpada:

- a) 113,80 ha na razmake sadnje 2,20—2,80 × 1,20 m, a
- b) 23,60 ha na razmak 1,50 × 1,20 m.

Znači, da je s obzirom na širinu redova moguće pod a) provesti potpunu mehanizaciju obrade i zaštite, dok pod b) djelomično.

Mehanizirana obrada i zaštita na površini od 113,80 ha vrši se traktorskim gusjeničarima tipa Saint-Chamond 40 HP i odgovarajućim priključnim ratilima, odnosno spravama.

Normativi radova mehanizirane obrade i zaštite za konkretne prilike izgledaju:

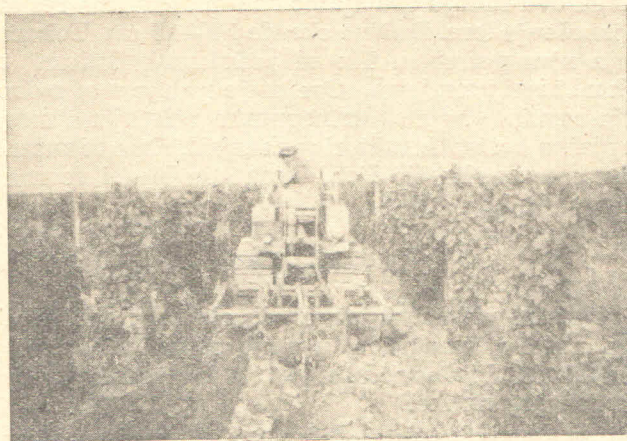
Vrsta rada	Traktora dana
Zimsko oranje	0,30
Proljetno oranje	0,30
Tanjuranje 3 ×	0,75
Kultiviranje 3 ×	0,75
Prskanje 4 ×	1,25
Rasipanje umjetnog gnoja	0,25
<hr/>	
Ukupno:	3,60 dana po 1 ha

Razumljivo je, da i normativi mogu u izmijenjenim prilikama znatno varirati (konfiguracija, tip tla, traktor gumenjaš i t. d.).

Ako računamo, da će traktor na ovom području raditi prosječno godišnje 130 dana, onda nam računica govori, da na jedan traktor

otpada 36 ha vinograda, odnosno da su za obradu i zaštitu spomenute plantaže potrebna 3 traktora spomenutog tipa.

Od ratila dolaze: višebrazni vinogradarski plugovi, traktorske tanjurače i kultivatori. Višebrazni vinogradarski plug omogućuje, da se jednim zahvatom obradi površina između dva reda. Isti plug može vršiti dvije operacije: zimsko oranje, t. j. naoravanje sa 8 brazda, sadne širine 195 cm, i proljetno oranje (odoravanje) sa 6 brazda, sadne širine 170 cm i to tako, da se na istom kvirvu naizmjenično postave pluzna tijela. Uz aplikaciju spomenutih oruđa traktor je snabdjeven hidrauličkom dizalicom, koja omogućuje dizanje ratila kod prijelaza puta i slično.



Sl. 4. Naoravanje vinograda 8-braznim plugom P. D. Erdut — »Busija«  
(Negativ ing. Fazinić)

Prskanje se vrši visokotlačnom prskalicom (30 Atm.) tipa I. B. Bologna, rezervoarom od 250 lit zapremine, a koja se montira na traktor. Vjetar, koji nastaje radom prskalice okreće lišće loze čime je zagarantirano prskanje naličja lista, a to ima veliku važnost pri uspješnom suzbijanju peronospore.

### Redoslijed obrade

Zimskom obradom (naoravanjem) obrađujemo svu površinu između dva reda, osim zatravljenog pojasa (40 cm s obje strane čokota), koji se okopava prvih godina do formiranja čokota. Oranjem višebraznim vinogradarskim plugom nabacuju se brazde od sredine na jednu i drugu stranu k čokotu.

O pravodobnom izvršenju ove radnje ovisi:

- a) sjetva leguminoza za zelenu gnojidbu i
- b) zaoravanje stajskog gnoja.

Rok izvršenja 10. listopada. Ako, međutim, zađemo ovom radnjom u kišni period, prekidamo je obično do zimskih mjeseci (XII., I.). Dubina obrade oko 15 cm.

Proljetna obrada obavlja se na isti način kao i zimska s razlikom poredaja plužnih tijela, čime se brazda s obje strane čokota u redu nabacuje prema sredini, gdje se stvara humak (odoravanje). Ovom radnjom ne žurimo, ako je tlo premokro i bez korova, no niti ne smijemo odugovlačiti, jer nagao porast temperature između ožujka i travnja uvjetuje uz manje količine oborina, na propusnom tlu sušne pojave, dok je naša svrha, da proljetnom obradom konzerviramo zimsku vlagu.

U pravilu ovu radnju obavljamo nakon obavljene rezidbe, vezanja lucnjeva i iznošenja loze. Dubina obrade 10—15 cm. Tokom vegetacije dalja oranja nisu potrebna. Tlo se podržava u kulturi tanjuranjem i kultiviranjem. Ove dvije radnje međusobno se nadopunjuju. Na ravnim i vrlo slabo nagnutim položajima mogu se ovdje iznimno uspješno koristiti traktori gumenjaši, čime se znatno povećava efekat rada. U tu svrhu tip Ford Ferguson bio bi veoma prikladan.

### Zaključak

Ovim stručnim prikazom iznijeti su elementi agrotehnike jednog suvremenog nasada vinograda, u konkretnim prilikama vinogorja Dalj-Erdut-Aljmoš. Ujedno je ukazano na faktore, koji utječu na pravilno izvršenje agrotehnike.

Polazeći sa stanovišta da samo unaprijed utvrđen sistem rada, koji mora imati karakter **stalnih mjera**, može dovesti do pune racionalizacije proizvodnje, smatra se, da bi bilo vrlo korisno za svaki vinogradarski rajon ispitati spomenute faktore, i na temelju toga postaviti tehnološki proces agrotehnike i kalendar radova.

### LITERATURA:

1. Azzi G.: Agroekologija — prijevod — Zagreb, 1952
2. Carles R.: Le vigneron d'aujourd'hui — Montpellier, 1949
3. Dalmasso G.: Viticoltura moderna — Milano, 1947
4. Fazinić N.: Monografija i plan izgradnje P. D. Vrsar — Poreč, 1951
5. Fazinić N.: Studija vinogradarske proizvodnje Daljsko-erdutske planine — rukopis
6. Jugo B. i dr.: Ekološki uvjeti poljoprivredne proizvodnje istočne Slavonije i Baranje — Zagreb, 1953.
7. Negrulj: Vinogradarstvo — Moskva 1956. II. izdanje
8. Turković Z.: Razmatranje o uzgoju i prinosu vinove loze — Agronomski glasnik 5/1956.
9. Turković Z.; Fazinić N.: Projekt vinogradarske proizvodnje P. D. Erdut.