

Ing. NEVENKO FAZINIĆ

Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo — Zagreb

Gnojidba

kao preduvjet maksimalnih prinosa suvremenog nasada vinograda

U v o d

Mislim, da ne ćemo pogriješiti, ako ustvrdimo, da se u okviru pripremnih radova, i tehnološkog procesa agrotehnike suvremenog nasada vinograda ni kod jedne radnje ne prave tolike pogreške baš kao po pitanju gnojenja.

To je svakako, priznajmo, zbog toga, što su naša saznanja o gnojidbi vrlo oskudna i što nam u tom pravcu nedostaju vlastita iskustva temeljena na tekovinama nauke.

Ako smo o tome svijesni, a nema razloga da to krijemo, dužnost nam je, da počnemo temeljitije i s više sistema proučavati ovo pitanje za svaku pojedinu ekološku jedinku, jer o tome zavisi ne samo mogućnost postizanja maksimalnih prinosa, već i ekonomski efekat naše djelatnosti.

Mi bismo ovog puta htjeli da kroz prizmu postavljenih zahtjeva za postizanje maksimalnih prinosa grožđa osvijetlimo pitanje kompleksne gnojidbe suvremenog nasada vinograda, kao sastavnog dijela tehnološkog procesa agrotehnike.

Tom zgodom htjeli bismo upozoriti na teoretske i praktične aspekte ovog problema, posebno na neka pitanja, koja su od interesa za našu praksu.

Razumije se, da postizanje maksimalnih prinosa u vinogradarstvu ne će zavisi isključivo o gnojidbi, no sigurno je, da su upravo problemi gnojidbe »ključni«, iako kod nas često zanemarivani i premalo istraženi.

Po Mitscherlichu maksimalni prinosi mogu se postići, ako se svi vegetacijski faktori nalaze u optimumu. Prema tome o konstelaciji svih vegetacijskih faktora (svijetla, vode, topline, uzduha, klime i svojstva tla) zavisiće i prinosi.

Kako je međutim većina vegetacijskih faktora uvjetovana određenom geografskom širinom i dužinom nekog područja, pa prema tome i van domašaja mogućnosti djelovanja čovjeka kao faktora, to se tim više uočuje važnost djelovanja na one vegetacijske faktore, koje možemo svojim zahvatima dovesti u optimalno stanje. U konkretnom slučaju, to će biti svojstva tla, koja posredstvom zahvata gnojidbe možemo dovesti u takvo stanje.

I. ANALIZA TLA KAO OSNOV GNOJIDBE

Bez poznavanja dinamike tla, fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava nije moguće uopće ozbiljnije razmatrati pitanje gnojidbe.

Anal. broj	Oznaka uzorka	Dubina u cm	pH		Fiziol. aktivno vapno ‰	Humus	Fiz. akt. hraniva (Neuebauer) mg u 100 gr tla		Ø hraniva mg u 100 g tla	
			u KCl	H ₂ O			K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅
796 797	Polj. škola Poreč »Žatika«	0-30 30-60	7,04 6,44	7,53 7,18	6,27 3,75	1,27 1,18	21,86 15,07	2,82 1,90	18,5	3,1
798 799	Polj. škola Poreč »Škagacer«	0-30 30-60	5,53 5,46	6,38 6,24	—	1,27 1,05	18,76 13,72	4,62 1,75	11,0	3,1
1007 1008	O. P. Z. Višnjan »Barat«	0-30 30-60	4,49 4,24	5,85 5,50	—	1,09 0,78	9,97 7,55	4,70 3,72	8,7	4,2
1009 1010	O. P. Z. Višnjan »Pajuhi-Muraže- vica«	0-30 30-60	4,35 4,07	5,75 5,31	—	1,48 0,81	31,78 20,20	3,85 3,11	26,0	3,5
800 801	P. D. Ilok »Principovac«	0-30 30-60	6,30 6,97	6,91 7,25	1,75 6,77	0,99 0,71	48,32 20,20	20,98 8,86	34,5	15,0
802 803	P. D. Ilok »Mohovo«	0-30 30-60	6,33 5,95	6,87 6,61	—	1,48 1,16	33,27 17,76	11,76 4,14	26,0	8,0
804 805	P. D. Erdut »Busija«	0-30 30-60	5,91 5,14	6,55 5,89	—	1,09 0,75	19,42 13,38	3,44 2,77	16,5	3,1
806 807	P. D. Erdut »Prkos«	0-30 30-60	6,97 7,32	7,50 7,71	4,75 8,02	1,30 1,29	27,43 15,34	7,20 6,40	21,5	6,8

Vinogradarstvo kao grana biljne proizvodnje uopće, a moderno vinogradarstvo posebno, imade u tom pogledu svoje specifične zahtjeve, jer se radi o dugogodišnjoj kulturi, od koje očekujemo, da nam kroz dugi niz godina daje redovite i visoke prinose. Kao prva radnja prije osnivanja nasada, bit će ispitivanje svojstva tla, njegovih fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava.

U sklopu ispitivanja kemijskih svojstava, nužna nam je analiza tla, s obzirom na sastav hraniva. Probitačno je raditi je po fiziološko-kemijskoj, odnosno biološkoj Neuebauerovoj metodi.

Ako smo tu analizu propustili kod osnivanja nasada, obavimo je makar i kasnije, da upoznamo proizvodne mogućnosti našeg tla kao faktora za polučenje visokih prinosa, te da kasnijim gnojidbenim i drugim zahvatima ispravimo ono, što smo propustili. Iznijet ćemo nekoliko primjera o analizi vinogradskog tla nekih poljoprivrednih dobara i zadružnih ekonomija Podunavlja i Istre, koji će nam bolje ilustrirati ovo pitanje.

Analize su vršene povodom proizvodnih pokusa, koje vodi Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo na spomenutim objektima, a obavio ih je Zavod za agroekologiju.

Zbog razmatranja pitanja gnojidbe uzeta su ovdje četiri objekta, dva sa područja I. rajona i dva sa područja IV. rajona.

Dakle, sa područja, koja se ubrajaju u najbolja i najkvalitetnija vinogradarska područja Hrvatske i u kojima je konstelacija svih vegetacijskih faktora, posebno svojstva tla (Podunavlje) veoma povoljna u odnosu na druga vinogradarska područja Hrvatske.

Što nam pokazuju iznesene brojke? Pokazuju nam:

1. Da se reakcija ispitanih tala kreće u granicama pH 5,31—7,71 time, da je na većini položaja reakcija slabo kisela do neutralna, a na manjem dijelu slabo alkalična.
2. Da se fiziološki aktivne količine vapna u % kreću u granicama 1,75—8,02%, i to na svega tri od iznesenih osam ispitanih položaja.
3. Da su količine humusa na svim tlima ispitanih položaja malene i nedovoljne, a to govori o potrebi stalnog privođenja organske mase bilo u obliku stajskog gnoja ili zelene gnojidbe.
4. Da su količine fiziološki aktivnih hraniva K_2O i P_2O_5 vrlo različite na pojedinim položajima i objektima, a što je posljedica tretiranja gnojiva na pojedinim objektima, kako kod osnivanja nasada (meliorativna gnojidba), tako i kod naknade redovnih godišnjih gubitaka (redovna gnojidba). Kod toga sloj 0—30 pokazuje redovito znatno veću zastupanost K_2O i P_2O_5 u odnosu na sloj 30—60 cm, čime se potvrđuje vrlo slaba mobilnost kalija i fosfora.

Količine fiziološki aktivnog K_2O kreću se u granicama 7,55—48,32 mg u 100 g tla, sa prosječnom ocjenom da ispitana tla možemo smatrati osrednje do dobro opskrbljena kalijem.

Međutim sa P_2O_5 stvari stoje potpuno drugačije. Sva ispitana tla, osim P. D. Ilok, pokazuju veliku nestašicu fosfora.

II. VRSTE GNOJIDBE

Već prema tome, kada i za koju svrhu vršimo u vinogradarstvu gnojidbu, imat ćemo i različite vrste gnojidbe, bilo da se ona vrši u toku predradnja oko podizanja nasada, bilo nakon njegova podizanja.

1. Meliorativna gnojidba

a) Svrha i značenje meliorativne gnojidbe

Svrha meliorativne gnojidbe sastojati će se u tome, da se prije osnivanja nasada podmire nedovoljne količine prijeko potrebnih hraniva u tlu, posebno K_2O i P_2O_5 do te mjere, da tlo možemo smatrati sposobnim za visoku produktivnost.

Koje su to količine, navest ćemo kasnije. Prije toga želimo naglasiti, da su istraživanja dinamike tla dovela do otkrića novih činjenica, da je mobilnost kalija i fosfora u tlu vrlo niska, te da ova hraniva za dugi niz godina ostaju na mjestu, gdje su gnojidbom i obradom mehanički bačena ((Juras). Juras¹ navodi, da gubici kod gnojidbe kalijevim i fosfornim gnojivima ne nastaju ispiranjem ovih hraniva, već njihovom imobilizacijom u tlu, koja je to intenzivnija, što je intenzivnije uzastopno sušenje i navlažavanje tla. U dubljim i vlažnijim slojevima tla imobilizacija kalija i fosfora je manja, a ujedno je lakša naknadna mobilizacija već imobiliziranih hraniva.

Uzimajući kao osnov iznesene postavke, mi provodimo meliorativnu gnojidbu s određenim količinama i vrstama gnojiva vodeći računa, da čitav rigolani sloj bude zasićen potrebnim količinama kalija i fosfora, pa sumpora i magnezija, da bi tlo bilo sposobno za visoku produktivnost.

Ispitivanja potrebitih količina K_2O i P_2O_5 u tu svrhu vršili su mnogi autori, pa su dobiveni Neubaurovi granični brojevi, t. j. vrijednosti K_2O_5 i P_2O_5 u mg na 100 g tla, koliko bi vinogradarsko tlo trebalo sadržavati za visoku produktivnost.

Razni autori su tako došli do ovih graničnih brojeva:

K_2O	P_2O_5
50	15 (Kling i Engels)
36	12 (Fresenius)
40	15—20 (Zillig i Herschler)
47	12 (Spahn)
30	10 (Möhringer)

Po Neubaurov zahtijeva se kod osnivanja vinograda:

a) za srednje prinose — 43 mg K_2O i 12 mg P_2O_5

b) za visoke prinose — 50 mg K_2O i 15 mg P_2O_5

b) Izračunavanje količina hraniva (gnojiva)

U naprijed iznesenim analizama tla ispitane su količine (mg) K_2O i P_2O_5 . Ti podaci poslužiti će nam sada kao osnova za izraču-

¹ Ing Juras: Meliorativna gnojidba vinograda — referat na savjetovanju vinogradara u Splitu 1957.

navanje potrebnih količina hraniva, t. j. kalijevih i fosfornih gnojiva.
Poslužimo se konkretnim primjerom:

Anal. broj	Dubina u cm	Oznaka uzorka	Fiz. akt. hraniva		Ø hran. po Neub.	
			mg u 100 g	mg u 100 g	mg u 100 g tla	mg u 100 g tla
			K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅
796	0-30	Polj. škola Poreč »Žatika«	21,86	2,82	18,5	3,1
797			15,07	1,90		

Evo računa za K₂O

Tlo treba sadržati 50,00 mg

Tlo sadrži po analizi 21,86 mg

Razlika 28,14 mg

Dobivenu razliku između analitičkog podatka i Neubauerova
graničnog broja za K₂O pomnožimo s faktorom 20.

$$28,14 \times 20 = 562,8$$

Tako dobivena vrijednost znači kg K₂O na 1 ha. Ako taj broj
podijelimo sa % kalija u tretiranom gnojivu, na pr. s kalijevom soli
(40%), dobijemo

$$562,8 : 40 = 14,0 \text{ mtc } 40\% \text{ kalijeve soli/ha}$$

Račun za P₂O₅

Tlo treba sadržati 15,0 mg

Tlo sadrži po analizi 3,1 mg

Razlika 11,9 mg

Za svaki manjak između analitičkog podatka i Neubauerova
graničnog broja za P₂O₅ treba pomnožiti s faktorom 30.

$$11,9 \times 30 = 357$$

Tako dobivena vrijednost znači kg P₂O₅/ha. Ako taj broj podi-
jelimo sa % fosfora tretiranog gnojiva na pr. superfosfata (16%),
dobijemo:

$$357 : 16 = 22,3 \text{ mtc superfosfata/ha}$$

To znači, da u konkretnom primjeru u svrhu meliorativne gno-
jidbe treba dodati tlu:

14,0 mtc 40% kalijeve soli i

2,3 mtc superfosfata

36,3 mtc — ukupno

Potrebe kalcija

Kalcij kao biogeno počelo potreban je za normalan razvitak loze.
Prema tome, ako nam je reakcija tla jače kisela, bit će potrebno
i korisno prije osnivanja nasada izvršiti kalcifikaciju. Ustanova,
koja vrši analizu tla, odredit će i potrebne količine vapna. Često puta
međutim zbog povećanih troškova investicija, neprikladnog trans-
porta i nedovoljnog poznavanja značenja ove radnje ona se potpuno
zanemaruje.

Kao posljedica toga često puta je znatno manja efikasnost pri-
mjene stajskog, mineralnih gnojiva i zelene gnojidbe.

Vapno potpomaže procese mineralizacije organske materije i time mobilizira biljna hraniva, naročito dušik i fosforu kiselinu iz teško pristupačnih spojeva. Osim toga ono međusobno povezuje čestice tla u strukturne agregate, pa prema tome čuva i aktivne dijelove hraniva.

Kod redovne gnojidbe čak na neutralnim i slabo alkaličnim tlima, treba voditi računa, da se vapno vrlo lako ispire, pa upotrebljavati gnojiva s većim % vapna.

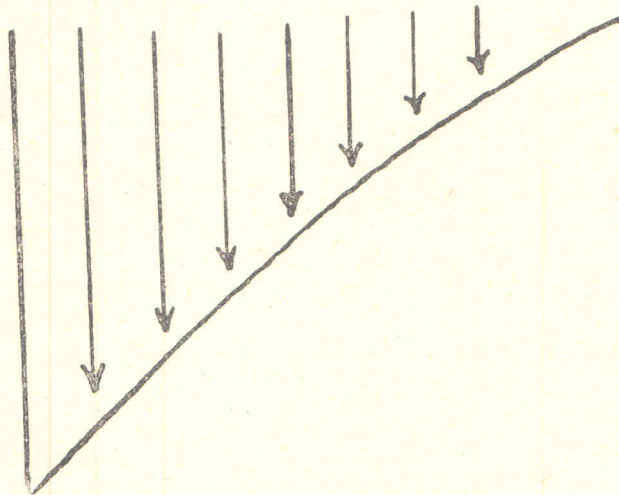
Da smo umjesto gornjeg primjera imali na pr. analitičke podatke s položaja »Škagacer« istog objekta, upotrebili bismo umjesto superfosfata Thomosovu drozgu, a umjesto kalijeve soli kalijev sulfat.

Ovakav izbor gnojiva opravdan je, kad se radi o kiselom tlu, gdje bi upotreba superfosfata još više pojačala kiselost, dok će s druge strane kalijev sulfat unijeti u tlo sumpor, a Thomosova drozga magnezij, što je od posebnog značenja za normalan razvitak loze.

c) Praktična provedba meliorativne gnojidbe

1. Kako će se praktički provesti meliorativna gnojidba, naime da li prije rigolanja ili u toku rigolanja, stvar je shvatanja pojedinih stručnjaka. Mi smatramo, da je najefikasniji način provedbe meliorativne gnojidbe, rasipati odgovarajuće količine mineralnih gnojiva (prema analizi i računu) direktno u otvorenu brazdu, dakle u toku rigolanja.

Pritom treba voditi računa, da se rasipa tako, da gnojivo bude što jednoličnije raspoređeno na čitavom profilu brazde.

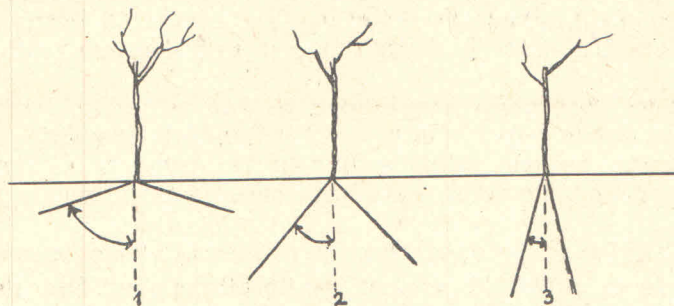


Sl. 1. Sematski prikaz gnojenja u otvorenu brazdu (rigolanje)
Orig. ing. N. F.

2. Događa se međutim, da meliorativna gnojidba nije obavljena prije podizanja nasada, odnosno ne u potpunim količinama. Može

li se ona i naknadno provesti? Može, ali provedbu takve mjere treba prethodno ispitati. Ova će se u prvom redu odnositi na rasprostranjenost žilja loze na određenoj dubini, a to će zavisiti o loznoj podlozi (geotropski kut), starosti loze, prisustva hrani-va, razmaku sadnje, strukturi tla i dr.

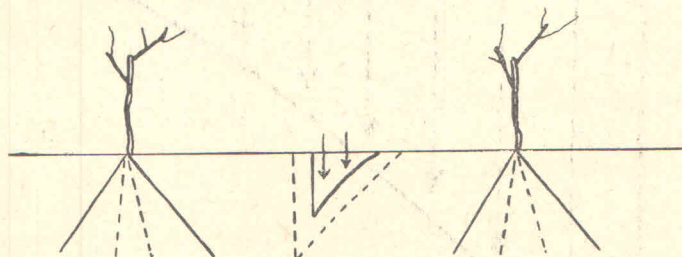
Pritom naša će svrha biti, da količine gnojiva dovedemo što dublje u tlo (30—50 cm), a pritom oštetimo što manje žilja. Naš će zadatak biti to lakši, što su veći razmaci sadnje i što je manji geotropski kut (Rupestris).



Sl. 2. Geotropski kut: 1. *Riparia Portalis*, 2. *Križanac Berl. x Riparia*, 3. *Rupestris du Lot*

J u r a s smatra, da pri ovakvoj gnojidbi treba primijeniti veća količina gnojiva radi manjeg volumena tla, no da relativno veća koncentracija gnojiva u pognojenom pojasu nije štetna, jer loza dobro podnosi lokalno veće koncentracije.

Tamo gdje se ovakova radnja provodi, probitačno je iz razloga opreza, tretirati svaki drugi red u jednoj godini.



Sl. 3. Mogućnost naknade gnojidbe kod križanaca *Berl. x Riparia* odnosno *Rupestris du Lot*

Orig. ing. N. F.

Uvođenjem motornih injektora, u vinogradarsku praksu moći će se dodavati gnojiva u tekućem stanju, a time bit će uklonjen i ozbiljni tehnički nedostatak efikasne provedbe naknadne meliorativne gnojidbe.

2. Redovna gnojidba

a) Određivanje količine hraniva

Svrha redovne gnojidbe sastoji se u podmirenju redovnih gubitaka hraniva, koja se u toku godine gube iz tla, bilo u obliku grožđa, lišća ili rozge.

Mnogi su stručnjaci na temelju kemijskih analiza elemenata, koje se svake godine gube, a i drugim načinima pokušavali odrediti redovne godišnje gubitke.

Zbog čitavog niza različitih faktora, koji pri takvom radu utječu, došli su stručnjaci i do različitih rezultata.

Wagner je na pr. ustanovio, da vinova loza iscrpljuje iz tla ova biljna hraniva:

Kod prinosa po ha	kg		
	N	K ₂ O	P ₂ O ₅
271 mtc grožđa	45,5	75,1	18,0
32 mtc drva	26,1	26,8	9,1
29 mtc lista	48,7	40,5	13,2
Ukupno po ha:	120,3	142,4	40,3

Drugi autori, kao na pr. Martinoti, pa Negrulj izračunavaju gubitke po 1 ha pri berbi od 100 mtc grožđa. Prvi smatra, da u tom slučaju treba nadoknaditi po 1 ha: 71,4 kg N; 16,9 kg P₂O₅ i 68,7 mg K₂O, a drugi: 75 kg N; 26,8 kg P₂O₅ i 76,3 mg K₂O.

Rezultate ispitivanja dvaju spomenutih autora potvrđuju i mnogi drugi, ili se od ovih nešto razlikuju.

Na temelju takovih podataka iznosimo donju tabelu, iz koje se vide potrebite količine pojedinih gnojiva s obzirom na očekivani prirod grožđa po 1 ha.

Elemenat u obliku	K ₂ O		Potrebno kg	P ₂ O ₅		Potrebno	N	
	Potrebno kg	40% ka- lijeva sol		Superfosfat	Potrebno		Ca cijana- mid	Cal- camon- salp.
Očekivani prinos grožđa u mtc.								
60—70	65,0	162,5	19,5	114,7	125,8	52,0	260,0	247,6
70—80	75,0	187,5	22,5	132,4	145,2	60,0	300,0	285,7
80—90	85,0	212,5	25,5	150,0	164,5	68,0	340,0	323,8
90—100	95,0	237,5	28,5	167,7	183,9	76,0	380,0	361,9
100—110	105,0	262,5	31,5	185,3	203,2	84,0	420,0	400,0
110—120	115,0	287,5	34,5	202,9	222,6	92,0	460,0	438,1
120—140	125,0	313,0	37,8	222,0	243,6	100,8	504,0	480,0
140—160	145,0	365,0	44,1	259,0	284,2	117,6	588,0	560,0
160—180	165,0	417,0	50,4	296,0	324,8	134,4	672,0	640,0
180—200	185,0	469,0	56,7	333,0	365,4	151,2	756,0	720,0

To znači, da će količina gnojiva, što ga svake godine dodajemo tlu sa svrhom, da se naknade redovni gubici, varirati s obzirom na količinu uroda.

Naprijed smo prikazali, na koji način možemo računskim putem dobiti potrebite količine gnojiva za meliorativnu gnojidbu i za naknadu redovnih godišnjih gubitaka.

Nema sumnje, da je ključ računskih operacija rezultat dugogodišnjeg naučno-istraživačkog rada čitavog niza uvaženih stručnjaka.

Međutim uvijek moramo imati na umu, da radimo sa živim organizmom, čija je manifestacija životnih funkcija posljedica djelovanja nebrojenih faktora, od kojih su neki izvan domašaja djelovanja čovjeka, a mnogi su još nedovoljno istraženi ili uopće nepoznati.

Gnojeći vinograd mi u stvari gnojimo zemlju, a tek posredno lozu. Prema tome prijeko je potrebno stalno motriti i ispitivati lozu, da se upoznamo, na koji način naša kultura reagira na izvršene zahvate gnojidbe. Dakle gnojidba nije i ne može biti šablona. Dakako, to je jedno od najtežih i najdelikatnijih pitanja ne samo moderne poljoprivrede uopće, nego i suvremenog vinogradarstva.

b) Podmirenje potreba organske supstancije

Rezultati analiza ispitivanih tala pokazuju oskudnu prisutnost humusa u tlu (0,71—1,48). Kod naših podzoliranih tala, a i kod većine tala našeg maritimnog pojasa situacija je u tom pogledu još lošija.

Prema Wiessmannu karakteriziranje tala na temelju sadržine humusa, označuje se kao:

siromašno humusno, ako sadrži	do 2%	humusa
normalno	2—5%	„
humusno	5—10%	„
obilno humusno	10—15%	„
tresetno	15—20%	„
izrazito humusno	preko 20%	„

Na koji način ćemo podmiriti nedovoljne količine organske supstancije (humusa), da naše tlo bude dovoljno opskrbljeno humusom?

Organsku supstanciju možemo privesti u tlo u obliku stajskog gnoja ili zelene gnojidbe. Naša analiza dvanaest poljoprivrednih dobara NRH sa kombiniranim gospodarenjem i sa zastupanom vinogradarskom proizvodnjom pokazuje, da neka dobra u najboljem slučaju mogu od svoje proizvodnje stajskog gnoja staviti na raspolaganje vinogradarskoj proizvodnji svake godine količinu od 30—37 mtc, a to bi iznosilo 150—185 mtc/ha u prvoj godini četvero — odnosno petogodišnjeg turnusa. Imanja jadranskog pojasa nisu ka-
đra ni toliko.

Redovnom primjenom većih količina stajskog gnoja mogli bismo reducirati određene količine mineralnih gnojiva (100 mtc stajskog gnoja sadržava oko 45 kg dušika, 20 kg fosfora i 60 kg kalija), no kod manjih količina s obzirom na malu procentualnu sadržinu biljnih hraniva u stajskom gnoju bilo bi skoro ispravnije ovo gnojivo smatrati samo kao organsko i mikrobiološko.

Odatle zaključujemo, da u našim uvjetima ne možemo sa stajskim gnojem operirati kao s realnim faktorom u domirivanju nastalih gubitaka hraniva, a tek djelomično u procesu obogaćivanja tla organskom supstancijom.

Međutim, drugačije stvari stoje sa zelenom gnojidbom.

Izborom prikladnih kultura mi smo kadri sa zelenom gnojidbom riješiti pitanje opskrbe tla humusom, i time stvoriti povoljne odnose režima zraka i vode u tlu, a to je naročito važno da se potpuno iskoriste mineralna gnojiva.

Međutim, napomenuti je, da zelena gnojidba mineralnim gnojivima imade svoj potpuni efekat, ako je redovna i potpuna.



Sl. 4. Ozimi stočni grašak + raž neposredno pred zaoravanjem. Sjetva obavljena u svakom drugom redu radi nesmetanosti obavljanja redovnih radova. Mladi nasad plantaža »Busija« P. D. ERDUT.

Foto ing. Moser

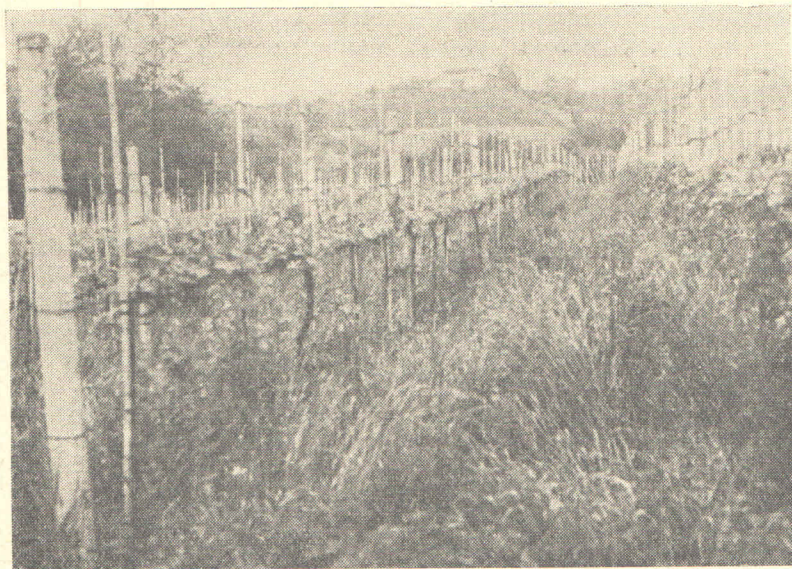
U našim klimatskim uvjetima dolazi u obzir zelena gnojidba sa oziminama i jarinama. U seminaridnim područjima, kao što je lesno područje Podunavlja, pa jadranski pojas, bit će prikladnije ozimine, i to: inkarnatka (*Trifolium incarnatum*), oz. grahorica (*Vicia sativa*), oz. stočni grašak (*Pisum arvense*, var. *hivernale*), bob (*Vicia faba*) i bobica (*Vicia faba minor*), a u humidnijem području sjev. Hrvatske moći će doći i jarine, naročito lupina (*Lupinus luteus*).

Biljke za zelenu gnojidbu treba da u proljeću što ranije cvatu, kako bi se što ranije zaorale, a zbog toga da ne troše konzerviranu zimsku vlagu, koju će čokot trebati u toku vegetacije. Ovo je od posebnog značenja za sušnija klimatska područja.

Kako za zelenu gnojidbu upotrebljavamo gotovo isključivo leguminoze, to ćemo spomenutu činjenicu imati na umu kod upotrebe dušičnih gnojiva u slijedećoj godini (*Bacterium radicicola*).

c) Praktični vidovi redovne gnojidbe

Pošto smo ustanovili potrebne količine hraniva s obzirom na očekivani rod, pa mogućnosti i oblike za nadomirenje potreba na



Sl. 5. Zelena gnojidba inkarnatka + trave, Conegliano (Treviso) — Italija, u nasadu kordonskog uzgoja. Foto ing. Fazinić



Sl. 6. Zaoravanje zelene mase trobraznim plugom. Foto ing. Moser

organskoj supstanci, upozorit ćemo na neka najosnovnija pitanja praktične provedbe redovne gnojidbe.

Poslužimo se primjerom:

1. Meliorativna gnojiva izvršena u toku podizanja nasada,
2. Razmak sadnje 280×120 cm,
3. Urod grožđa 120 mtc/ha,
4. Tlo pokazuje slabo kiselu reakciju.

U svrhu redovne gnojidbe trebamo nadomiriti gubitke po 1 ha:

287,5 kg — 40% kalijeve soli
222,6 kg — Thomasove drozge
438,1 kg — Calcamonsalpetar

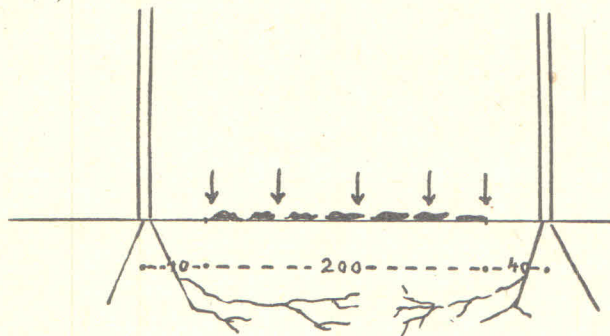
Ukupno 948,2 kg

Prije smo već istakli, da će naša gnojidba, potpuno uspjeti ako je bazirana na analizi tla. Prema tome ona mora biti redovna i potpuna, t. j. da pored nadomirenja potrebnih hraniva vodi računa i o popravku fizikalnih i mikrobioloških svojstava tla unoseći organske supstancije.

Na temelju iznesenih podataka i prihvaćenih principa određujemo zatim turnus gnojidbe.

S obzirom na općenit nedostatak stajskog gnoja gotovo na svim gospodarstvima smatra se, da će suvremenom nasadu vinograda najbolje odgovarati turnus od 5 godina sa slijedećim redoslijedom:

1. (prve godine) — stajski gnoj — 150 mtc/ha,
2. (druge godine) — 948 kg mineralnih gnojiva,
3. (treće godine) — 948 kg mineralnih gnojiva — sjetva inkarnatke
4. (četvrte godine) — 948 kg mineralnih gnojiva — zaoravanje inkarnatke,
5. (pete godine) — 510 kg mineralnih gnojiva (N-otpao).



Sl. 7. Pojas gnojenja vinograda u punom rodu

orig. inq. N.F.

Da meliorativna gnojidba nije prije izvršena, obavili bismo je naknadno, t. j. skupa s redovnom gnojidbom, a time bi se i količine gnojiva za određenu količinu povećale.

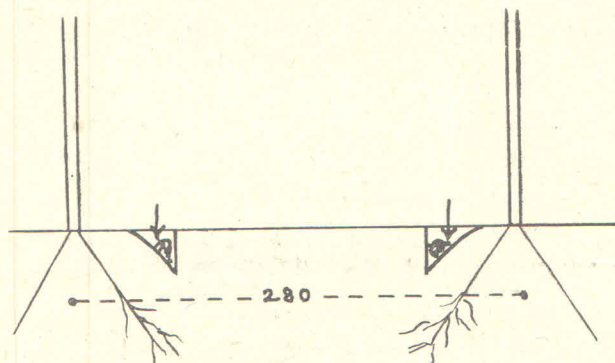
Da vidimo sada, kako će se praktički izvesti pojedine vrste redovne gnojidbe. Ističemo odmah, da se gnojidba ne će jednako provoditi u vinogradima, koji su u punom rodu, a ni u mladim nasadima.

U našem primjeru imali smo razmake sadnje 280×120 cm. Ako se radi o vinogradu u punom rodu, gnojidbu stajskim gnojem obaviti ćemo tako, da uđemo kolima, odnosno traktorom i prikolicom, direktno u red i razbacujemo gnoj, da prvenstveno gnojimo središnji potez u širini od 2 m, dakle potez, u kojem se nalazi pretežni broj žilja. Gnojiti neposredno uz čokot bilo bi u ovom slučaju neekonomično i nekorisno.

U mladom nasadu do 4 godine istih razmaka sadnje, bilo bi pogrešno gnojiti kao u prvom slučaju. Naime, ispitivanja rasprostranjenosti žilja kod mladih nasada pokazala su na više mjesta, da se većina žilja mladog nasada nalazi u zoni od 0—50 cm od čokota.

Prema tome od gnojenja sredine reda ne bi bilo puno koristi. U tom slučaju mnogo je praktičnije gnojiti »u jarak« s obje strane čokota. Radi se ovako:

1. Na 35—40 cm od čokota s obje strane napravi se jednobraznim plugom brazda duboka oko 30 cm, tako da se brazda nabacuje k čokotu.
2. U brazdu se baca odnosno sipa odgovarajući gnoj.
3. Trobraznim traktorskim plugom, vršeći zimsku obradu, zahvaćamo u jednom potezu polovinu reda, a pritom posljednja (treća) brazda pokriva gnoj u prije otvorenoj brazdi.



Sl. 8. Pojas gnojenja mladog vinograda

Gnojeći na opisani način iskorišćujemo gnojivo racionalno, jer hraniva dovodimo u zonu najjačeg rasprostranjenja žilja. Inače bi nam veća količina gnojiva ostala neiskorištena ili s vremenom inaktivirana.

Kod užih razmaka sadnje, na pr. $150—180 \times 120$ cm zadržat ćemo isti princip s tom razlikom, da ovdje ne ćemo praviti dvije brazde u redu, nego samo jednu, i to u sredini reda.

Gnojiti stajskim i mineralnim gnojivima P i K treba neposredno poslije berbe, a najkasnije do polovine listopada za prilike u sjev. Hrvatskoj, dok za jadranski rajon može to biti i kasnije. Ranijom gnojidbom izbjeci ćemo kišnom jesenskom periodu, i moći ćemo gnojidbu izvršiti kvalitetno.

Proljetna gnojidba nije opravdana u semiaridnim područjima, gdje se zbog naglog nastupa toplih dana i nestašice oborina u proljeću ne mogu vršiti pravilno procesi humifikacije i rastvorbe gnojiva.

Budući da se dušična mineralna gnojiva brzo ispiru, probitačno je principiјelno upotrebiti ih u proljeću prije proljetne obrade, s kojom ih treba ujedno i zaorati.

Što se tiče zelene gnojidbe, prije smo već iznijeli svoje mišljenje, koje kulture za pojedina područja dolaze u obzir. Inače, biljke zelene gnojidbe sijemo u širokorednim nasadima sijačicama, a na užim razmacima omaške.

Ističemo, iako se radi o leguminozama, da treba prije sjetve izvršiti normalnu gnojidbu prema turnusu gnojidbe.

Da se proljetni radovi (rezidba, popravak armature, vezanje lucnjeva i iznošenje loze) izvrše nesmetano, probitačno je sijati u svaki drugi red, a to znači, da će se jedne godine sijati parni, a druge neparni redovi. Najprikladnije vrijeme za sjetvu ozimina bit će od 1—15 septembra, a to znači gotovo redovno, osim kod najranijih sorata, prije berbe.

Z a k l j u č a k

Uspješno osnivanje i održavanje suvremenog nasada vinograda iziskuje bezuvjetno, da se prethodno ispituju svojstva tla kao budućeg staništa našoj kulturi.

Iz provedenih analiza tla, ispitivanje kalija i fosfora po Neubaurovoj metodi iznijeli smo na konkretnim primjerima, kako se određuje količina gnojiva, da gnojidba bude meliorativna, a iznijeli smo i njene praktične vidove.

Na temelju teoretsko-praktičnih postavka i istraživanja pojedinih stručnjaka iznesene su količine hraniva i gnojiva, koje moramo dodavati, s obzirom na očekivani urod, da se podmire nastali redovni gubici izraženi u grožđu, rozgi i lišću.

Kopleksna gnojidba ne smije međutim zanemariti važnost kalcija, sumpora i magnezija u tlu po normalan razvitak loze, pa smo i na to upozorili.

Napose smo istakli značenje organske supstancije (humusa) u tlu, upozorili smo na naše realne mogućnosti u tom pravcu, i na primjenu zelene gnojidbe.

Naša težnja za postizavanjem maksimalnih prinosa u vinogradarskoj proizvodnji imat će adekvatan odgovor u stalnom proširivanju naših saznanja o gnojidbi. Tu će u prvom redu biti naročito korisna saznanja, koja su rezultat vlastitih iskustava prakse. U tom pravcu postavljeno je više pokusa gnojidbe, koji će uz stalna i točna motre-

nja reagiranja loze dati s vremenom i odgovarajuće rezultate. Ovi će nesumnjivo biti vrlo važni da se stvore preduvjeti za postizanje maksimalnih prinosa, baziranih na naučnim postavkama. Odatle će proizići kao logična posljedica da ćemo svijesno upravljati zahvatima gnojidbe.

Razumije se samo sobom, da se rezultati dobiveni u jednoj ekološkoj jedinki ne mogu šablonizirati, pa treba povesti organiziranu akciju, da se provode pokusi gnojidbe na širem planu.

L I T E R A T U R A

1. *Azzi G.*: Agroekologija — prijevod — Zagreb 1952.
2. *Dalmasso G.*: Viticoltura moderna — Milano 1947.
3. *Fazinić N.*: Agrotehnika suvremenog nasada vinograda rezultira iz ekoloških uslova kraja. Agronomski glasnik 10/12 — 1956.
4. *Fazinić N.*: Proizvodni procesi P. D. Ilok, P. D. Erdut, P. D. Poreč i zadružna ekonomija Višnjan.
5. *Fazinić N.*: Neki principi postave suvremenog nasada vinograda u našim uslovima. Agronomski glasnik 9—10/57.
6. *Fazinić N.*: Monografija i plan izgradnje P. D. Vrsar-Poreč 1951.
7. *Gračanin M.*: Hranidba bilja — skripta — Zagreb 1940.
8. *Gračanin M.*: Pedologija II. dio Fiziografija tala — Zagreb 1947.
9. *Gračanin M.*: Pedologija III. dio Sistematika tala — Zagreb 1951.
10. *Juras A.*: Meliorativna gnojidba vinograda — Bilten stručnog udruženja poljopr. proizv. poduzeća Hrvatske — XII/1957.
11. *Negrulj*: Vinogradarstvo — Moskva 1956. II. izdanje.
12. *Manaresi A.*: Viticoltura — Bologna 1947.
13. *Wanner E.*: Bodenflege und Düngung im Weinbau — Stuttgart 1937.
14. *Wiessmann H.*: Agrikulturschemische Praktikum Berlin 1951.