

Др Марко УЛИЋЕВИЋ

Завод за унапређивање пољопривреде — Титоград

## Прилог познавању утицаја допунске ручне обраде у винограду на принос грозђа, састав грозђаног сока и бујност лозе

### У В О Д

У склопу проблема обраде савремених, плантажних винограда посебну пажњу заслужује питање обраде земљишта испод самог реда, које не може бити захваћено машински. Та трака земљишта с обје стране дуж реда, у нас је, и поред извјесних адаптација код плугова, још прилично широка. Она се може обрадити једино ручно. С обзиром на веома велику закоровљеност, посебно ризомним коровима, и неповољне особине земљишта, то је доста обиман, тежак и скуп посао.

Ручна обрада земљишта испод самих редова један је од оних послова који је некритички прихваћен из ранијих искустава или узора са стране, не узимајући у обзир постојеће услове и проширене међуредне размаке у савременим виноградима, који омогућују да се машински обради преко 70% земљишта у винограду. Какав утицај има та обрада у нашим условима на принос и квалитет грозђа и на бујност лозе, и колико је она оправдана, није познато. Зато смо, с циљем да се допринесе рјешењу тог питања, поставили одговарајуће огледе на огледном имању у Љешкопољу код Титограда.

Није нам познато да ли су слична истраживања негдје друго вршена но, и у случају да јесу, не бисмо се смјели ослонити на резултате који су постигнути у другим условима, те то не би умањило значај наших огледа.

### МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Огледи су почели са 1961. годином. Изведени су на табли 4, парцела 4 и 5 огледног имања у Љешкопољу на сортама

вранцу и кратошији, обје на подлози 5ББ. Виноград је посађен почетком 1959. године на растојању од 2,50 m између редова и 1,00 m између чокота у реду. Формиран је у облику шпалира, као хоризонтална двокрака кордуница на висини од 60 cm, са резидбом попут система Casenave. Наслони су од поцинковане жице постављене на бетонске стубове.

Земљиште на коме је огледно имање настало је на моћном флувиоглацијалном наносу, који је као матични субстрат карактеристичан за равницу око Титограда. То је лако, водопропусно, растресито земљиште, мрвичасте до прашкасте структуре. Одликује се сразмјерно великим учешћем скелета и пијеска које са дубином расте. У површинском дијелу је киселе реакције (pH у води 5,50 до 6,50). Садржи сразмјерно велики проценат хумуса (4,03), калијумом је недовољно обезбијеђено (до 10 mg на 100 g земље) а у фосфору веома сиромашно (испод 1 mg на 100 g). Парцеле 4 и 5 имају земљиште веће дубине од 1,00 m.

Огледи су постављени на слиједећи начин: на по 3 реда са по 66 чокота у реду код вранца и по 78 код кратошије вршена је само машинска обрада међуредне површине и то једна дубока рано с прољећа и по 2 плитке крајем прољећа и почетком љета, а сасвим изостављена ручна допунска обрада, те су траке земљишта испод реда остале необрађене; између свака два оваква реда остављан је по један ред који је уз исту машинску обраду, а приближно и у исто вријеме и ручно обрађиван, и то једанпут дубоко, дикелом, уз чишћење корова и извлачење ризома, и два пута плитко мотиком. Тако је сваки ред без ручног обрађивања дошао између два ручно обрађивана и обрнуто. На необрађеним тракама земљишта испод редова, чија је просјечна ширина износила 75 cm (од 60 до 90) корови су се несметано развијали. Међу њима доминирају зубача (*Cynodon dactylon*) коју мјештани називају троскот или пир, слачац (*Convolvulus* sp.), разне жућенице (*Cichoria*, *Chondrilla* sp.), дивља лобода (*Chenopodium* sp.) и мувар (*Setaria* sp.). Високи корови су два пута кошени, средином јуна и почетком августа. Откос је остављен на необрађеној траци.

Обје варијанте, као и читава парцела, ђубрене су минералним ђубривима (200 kg калијеве соли + 400 томасеве дрозге + 200 калкамона) које је растурано пред дубоку обраду, и по потреби један до два пута годишње наводњаване. Њега и заштита лозе такође је била једнака и редовна.

Утврђиван је принос грожђа, састав грожђаног сока и тежина одрезане лозе.

Одређивање шећера у грожђаном соку вршено је Ексловим широмјером а прерачунато по Салероновим таблицама. Садржај укупних киселина одређиван је титрацијом са NaOH n/4 а изражен у винској киселини.

## РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ЊИХОВО РАЗМАТРАЊЕ

Да би се могло цијенити колико је ручна обрада била цјелисходна, потребно је да се одреди како је она утицала на родност и бујност лозе као и на квалитет грозђа. То се може постићи упоређивањем резултата који су дали редови и чокоти на којима је примјењивана само машинска обрада, те је дио испод самих чокота (око 30% виноград) остајао необрађиван, — са онима које су дали редови на којима је, поред машинске, примјењена и ручна обрада, те је читава површина винограда обрађивана. Зато ћемо изнијети и посебно разматрати добијене резултате по сваком утврђеном елементу.

### Приноси грозђа

Прве године огледа (1961), која је једновремено представљала и трећу годину винограда, принос грозђа утврђиван је само за вранац. Свих осталих година принос је утврђиван за обје сорте. Детаљни резултати приказани су у таб. 1 док су у таб. 3, рубрика 3 до 5, приказани само годишњи и на основу њих израчунати вишегодишњи просједи, са индексима који представљају процентуални однос између приноса у варијанти без ручне обраде и оних у варијанти са том обрадом.

Таб. 1. Приноси грозђа по годинама, редовима и варијантама

Година	Необрађивани редови					Обрађивани редови				
	Ред	Број чокота	Принос грозђа у kg			Ред	Број чокота	Принос грозђа у kg		
			укупно	по чокоту	по ha			укупно	по чокоту	по ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Вранац</b>										
1961.	33	54	78,5	1,454	5,816	34	59	137	2,152	8,608
	35	48	121,0	2,521	10,084	36	49	93,5	1,908	7,632
	37	52	99,0	1,910	7,604	38	46	68,5	1,489	5,956
	Просјек:			1,959	7,835				1,850	7,402
1962.	33	61	171,0	2,803	11,212	34	64	185,0	2,890	11,560
	35	60	216,0	3,600	14,400	36	60	145,5	2,435	9,700
	37	57	214,0	3,700	14,800	38	63	122,8	1,949	7,796
	Просјек:			3,701	13,471				2,421	9,685
1963.	33	52	212,5	4,086	16,344	34	56	284,9	5,087	20,348
	35	61	214,0	3,508	14,032	36	54	193,0	3,574	14,296
	37	51	159,0	3,118	12,472	38	63	174,4	2,768	11,072
	Просјек:			3,571	14,283				3,810	15,239

Година	Необрађивани редови					Обрађивани редови				
	Ред	Број чокота	Принос грозђа у kg			Ред	Број чокота	Принос грозђа у kg		
			укупно	по чокоту	по ha			укупно	по чокоту	по ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1964.	33	62	293,9	4,740	18,960	34	64	352,5	5,507	22,028
	35	63	294,6	4,676	18,704	36	61	304,6	4,984	19,936
	37	61	261,6	4,288	17,152	36	63	242,4	3,847	13,388
	Просјек:			4,568	18,272				4,779	19,117

*Кратошија*

1962.	33	72	230,0	3,194	12,776	34	70	236,5	3,364	13,456
	35	68	178,0	2,618	10,472	36	66	138,0	2,091	8,364
	37	70	172,0	2,457	9,828	38	70	154,0	2,200	8,800
	Просјек:			2,756	11,025				2,552	10,207
1963.	33	59	330,0	5,593	22,372	34	70	442,3	6,318	25,272
	35	67	286,0	4,268	17,072	36	71	364,6	5,135	20,540
	37	70	269,0	3,843	15,372	38	70	323,3	4,619	18,476
	Просјек:			4,568	18,272				5,357	21,429
1964.	33	67	303,0	4,522	18,088	34	68	331,4	4,873	19,462
	35	68	288,5	4,243	16,972	36	72	380,7	5,287	21,148
	37	70	319,3	4,561	18,244	38	74	303,2	4,097	16,388
	Просјек:			4,442	17,768				4,752	19,009

Код вранца у почетној години огледа није било битније разлике у приносима грозђа између ручно обрађиваних и необрађиваних редова. У просјеку, род је био нешто већи на чокотима са необрађиваних. Карактеристично је да су већ ове године, која се рачуна у период подизања винограда са малим родом, у обје варијанте постигнути прилично високи приноси (преко 70 тс по хектару). Друге године разлика је била врло велика такође у корист необрађиваних редова. Треће и четврте године напротив, чокоти са ручно обрађиваних редова дали су просјечно већи принос грозђа. У четворогодишњем просјеку принос грозђа по чокоту код ове сорте био је 6,61% већи на ручно необрађиваним редовима.

Кратошија је 1962. године такође дала већи принос грозђа у варијанти без ручног обрађивања али разлика је била много мања него код вранца. Наредне двије године принос грозђа и код ове сорте био је већи на ручно обрађиваним редовима, и то 1963. око 15% а 1964. око 6%. За све три године ручно необрађи-

вани редови дали су у просјеку мањи принос грожђа 7,06% него обрађивани.

У општем просјеку за читав досадашњи огледни период и за обје сорте приноси грожђа по једном чокоту били су приближно исти код обје варијанте: ручно необрађивани редови дали су свега 1,13% мањи принос од обрађиваних. Појединачне разлике по сортама, које имају супротан предзнак, у овом просјеку углавном су се међусобно компензирале.

Варирања приноса по годинама у оквиру исте сорте, умјерено су изражена. Просјечни приноси расту из године у годину и то код кратошије закључно са 1963, док је код вранца осјетан пораст остварен и 1964. у односу на претходну годину. Ово је сасвим нормална појава јер се ради о виноградима у добу од 3 до 6 година. Иначе, у обје варијанте, с обзиром на систем гајења, постигнути су веома добри приноси, који су достигали и преко 5 kg грожђа по чокоту, односно преко два вагона на хектар. На приносе грожђа код вранца у 1963. у односу на претходну и наредну годину, утицале су у извјесној мјери кише средином септембра, које су изазвале пуцање бобица и труљење грожђа, на што је вранац веома осјетљив.

Карактеристично је да су код обје сорте у току посљедње двије године већи приноси грожђа остварени на варијанти уз ручно обрађивање, док је прве двије године било обрнуто. Разлика се кретала и до 30 тс грожђа на хектар. Наставак огледа показује да ли се овдје ради о случајним појавама или о испољавању одређених постојаних тенденција, које временом постају израженије.

### Бујност лозе

Тежина лозе која се одбаца приликом резидбе, под условом да се систем гајења не мијења битније, несумњиво стоји у одређеној сразмјери са развијеношћу и бујношћу чокота, па се она најчешће и узима као индикатор бујности. По правилу бујност је већа што је лоза мање оптерећена родом и обрнуто. Велико оптерећење чокота грожђем може довести до кржљања вегетативних дијелова а тиме и до смањивања родног потенцијала. Зато се ефекат неке мјере у винограду просуђује паралелним посматрањем приноса и бујности.

Као што се види из таб. 2 и 3 у тежини одрезане лозе разлике између варијанти нијесу увијек биле истог смјера као и код приноса грожђа (вранац 1964. год., кратошија 1962) или нијесу биле једнако наглашене (вранац 1962. год., кратошија 1964). Међутим, у трогодишњем просјеку оне код обје сорте приближно одговарају разликама у приносу грожђа: код вранца је тежина одрезане лозе 4,22% већа на варијанти без ручног обрађивања



Таб. 2. Тежина одрезане лозе по годинама, редовима и варијантама

Година	Необрађивани редови					Обрађивани редови				
	Ред	Број чокога	Тежина ластара у кг			Ред	Број чокога	Тежина ластара у кг		
			укупно	по чокоту	по ha			укупно	по чокоту	по ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Вранац</i>										
1962.	33	61	38,0	0,623	2492	34	64	37,7	0,59	2360
	35	60	43,4	0,723	2892	36	62	47,7	0,770	3080
	37	57	39,5	0,693	2772	38	63	34,2	0,543	2172
	Просјек:			0,680	2720				0,634	2536
1963.	33	62	43,2	0,697	7288	34	63	47,0	0,746	2984
	35	62	42,0	0,677	2708	36	61	49,5	0,811	3244
	37	61	45,4	0,744	2976	38	63	41,0	0,653	2612
	Просјек:			0,706	2824				0,737	2948
1964.	33	62	58,0	0,938	3752	34	64	60,3	0,942	3768
	35	63	59,5	0,944	3776	36	61	58,0	0,950	3800
	37	61	65,4	1,072	4288	38	64	52,5	0,820	3280
	Просјек:			0,985	3940				0,904	3616
<i>Кратошија</i>										
1962.	33	72	24,5	0,340	1260	34	70	29,0	0,414	1656
	35	68	28,0	0,411	1644	36	66	28,5	0,431	1724
	37	70	24,0	0,343	1372	38	70	34,4	0,500	2000
	Просјек:			0,365	1460				0,448	1792
1963.	33	72	32,0	0,444	1776	34	70	33,2	0,474	1896
	35	68	32,3	0,473	1892	36	71	34,0	0,479	1916
	37	70	30,0	0,429	1716	38	70	36,5	0,521	2084
	Просјек:			0,449	1796				0,491	1964
1964.	33	73	44,2	0,605	2420	34	73	44,0	0,603	2112
	35	73	43,7	0,599	2396	36	72	45,3	0,629	2516
	37	69	43,2	0,626	2504	38	74	47,0	0,635	2540
	Просјек:			0,610	2440				0,622	2488

него на оној са тим обрађивањем док је код кратошије 8,65% мања. У општем просјеку за обје сорте та је сличност још више изражена: разлика у тежини одрезане лозе по чокоту између

варијаната износи свега 7 g или 1,10% док је код приноса грожђа 1,13%, у оба случаја у корист варијанте са ручном обрадом.

Просјечна тежина одрезане лозе по чокоту у току огледног периода била је из године у годину код обје сорте и обје варијанте у порасту. Тај пораст је био нарочито изражен 1964. у односу на 1963. годину.

Варирања између појединих редова у једној години код исте сорте и варијанте много су мања него у приносима грожђа.

Вранац је познат као бујнија сорта од кратошије. То су потврдили и ови огледи. Просјечна тежина одрезане лозе била је сваке године знатно већа код вранца.

Таб. 3. Просјечни годишњи приноси грожђа и тежина одрезане лозе по чокоту

С о р т а	Г о д и н а	Принос грожђа по чокоту kg			Тежина одрезане лозе по чокоту kg		
		необрађивани	обрађивани	индекс 3:4 у %	необрађивани	обрађивани	индекс 3:7 у %
1	2	3	4	5	6	7	8
Вранац	1961.	1,959	1,850	105,89			
	1962.	3,701	2,421	152,87	0,680	0,634	107,25
	1963.	3,571	3,896	91,66	0,706	0,737	99,86
	1964.	4,568	4,779	95,58	0,985	0,904	108,96
	Просјек:	3,450	3,236	106,61	0,790	0,759	104,22
Кратошија	1962.	2,756	2,552	108,00	0,365	0,448	81,47
	1963.	4,568	5,357	85,27	0,449	0,491	91,45
	1964.	4,442	4,752	93,48	0,610	0,622	98,07
	Просјек:	3,922	4,220	92,94	0,475	0,520	91,35
Просјек за обје сорте:		3,686	3,728	98,87	0,632	0,639	98,90

#### С а с т а в г р о ж ж а н о г с о к а ( ш и р е )

Расположиви подаци о садржају шећера и киселина у грожђаном соку изнијети су у таб. 4. Из њих се може видјети да изостављање ручне обраде није имало никакав битнији утицај на богатство шире у шећеру и киселинама.

Таб. 4. Састав грожђаног сока

Сорта	Година	Необрађивани редови			Обрађивани редови		
		Ред	шећера g/l	укупних киселина g/l	Ред	шећера g/l	укупних киселина g/l
1	2	3	4	5	6	7	8
Вранац	1961.	33	218	6,67	34	218	6,67
		35	239	5,57	36	234	6,52
	Просјек:		228	6,12		226	6,59
	1964.	33	195	6,82	34	236	6,22
		35	237	6,75			
Просјек:		216	6,78				
Кратошија	1962.	33	228	6,37	33	215	6,67
		35	199	6,52	34	202	6,97
		37	202	6,75	36	223	6,45
	Просјек:		210	6,55		213	6,70

Тако је 1961. године вранац имао шећера просјечно 228 g по литру сока код ручно необрађиваних а 226 код обрађиваних редова. Кратошија је за сва три реда имала 1962. године просјечно 210 g шећера по литру шире код необрађиваних а 213 код обрађиваних редова. Разлике између појединих редова исте сорте, године и варијанте биле су обично веће него разлике у просјецима између варијанти. То је, вјероватно, настајало усљед несавршених метода у одређивању просјечног узорка. Међутим, то не смета да се уочи приближна подударност у садржају шећера код обје варијанте.

Просјечни садржај укупних киселина износио је 1961. године код вранца 6,12 g по литру шире код необрађиваних а 6,59 код обрађиваних редова. Код кратошије 1962. године разлика између варијанти била је још мања: садржај киселина код необрађиваних редова износио је 6,55 а код обрађиваних 6,70 g по литру. Варијабилност по редовима код исте сорте, године и варијанте овдје је много мања.

#### *Економски ефекат изостављања ручне обраде*

За једно ручно копање дикелом трака дуж редова винограда које се не могу захватити машинском обрадом, уз сакупљање и избацивање ризома зубаче, при међуредним одстојањима од 2,50 m, потребно је најмање 20 радних дана. При мало тежим условима (већа закоровљеност, више скелета, пресушена и отврдла земља) често треба и двоструко толико. На 1 хектар винограда, при овом



међуредном одстојању, дође око 4.000 дужних или 3.000 квадратних метара за ручну обраду. Учинак често није био већи од једног реда дужине 100 m. Прашење иде знатно брже али и оно често зависи од закоровљености, нагажености и влажности земљишта. Узима се да у овим условима треба најмање 10 радних дана по хектару за једно прашење. Укупно, дакле, за ручну обраду у винограду (1 дубоко копање и 2 прашења) треба 40 радних дана годишње по хектару.

На необрађеним дијеловима винограда нема нарочито бујних трава, нарочито после прве косидбе. Зато, иако треба пажљивије косити, да се не би повриједили чокоти, учинак једног косца може за обје косидбе бити прилично велик, најмање хектар дневно. То значи да су за косидбу трака дуж редова винограда, при изостављању ручне обраде, потребна два радна дана годишње по хектару.

Изостављањем допунске ручне обраде у винограду уштеђује се, дакле, око 38 радних дана годишње по хектару.

Само за себе, за биланс радне снаге, ова уштеда је од великог значаја. Она представља, зависно од интензитета, 25 до 50% укупно потребне радне снаге у винограду. Ручна обрада се врши у главној сезони радова у виноградима, кад се појављују шпицеви и када је највећа потреба, односно оскудица у радној снази. Изостављањем ових операција стварају се много повољнији услови за благовремено извођење других, неопходних радова, чији је ефекат много јачи и позитивнији.

Ове године дневница неквалификованог радника у пољопривреди износила је најмање 2 500 динара нето. Ручна обрада винограда једино би се могла изводити путем акорда или уз уговорену дневницу, јер за тако обиман посао не може бити довољна стална радна снага. Према томе, изостављањем ручне обраде уштеђује се, грубо обрачунато, годишње по хектару винограда:  $38 \times 2\,500$  (дневница) +  $38 \times 350$  (порез) +  $38 \times 250$  (режија) — укупно око 120 000 д. То би одговарало количини од 15 тс грозђа по 8 000 д. Значи да би се допунска ручна обрада могла исплатити, само ако се њоме повећавају приноси грозђа изнад 15 тс.

Резултати наших огледа показали су да у просјеку за обје сорте и досадашњи огледни период није било битније разлике у приносима грозђа између редова са ручном обрадом и без ње. Само једне године, код кратошије (1963) разлика је у годишњем просјеку била довољно велика да би могла покрити трошкове ручне обраде, а било је, као што смо видјели, и обрнутих појава. Према томе, из наших досадашњих резултата излази да ручна, допунска обрада у наводњаваним виноградима на лакшем земљишту није економски оправдана.

## ЗАКЉУЧЦИ:

1. У климатским и земљишним приликама какве постоје у Љешкопољу, уз наводњавање у сушном периоду и другу нормалну његу, виногради могу више година давати високе приносе, уз саму машинску обраду, без допунске ручне.

2. Изостављање за период од 4 године ручне обраде трака дуж редова винограда, које не бивају захваћене машинском обрадом, просјечно узев, није имало битнијег штетног утицаја на принос грожђа, састав грожђаног сока и бујност лозе.

3. Редовна ручна допунска обрада винограда, под условима какви су постојали у огледу, није економски оправдана.

4. С обзиром на испољену јачу варијабилност у просјечним приносима грожђа по једном чокоту са различитих редова, огледе би требало проширити бар на двоструко већи број понављања код обје варијанте.

5. Огледе би требало наставити још 5—6 година да би се утврдило неће ли у дужем временском периоду доћи до јачег диференцирања у приносима и квалитету грожђа, односно бујности лозе, између редова са ручном обрадом и без ње.