

Др Марко Улићевић,
Пољопривредни институт — Титоград

Наслеђивање боје грожђа у F_1 генерацији неких међусортних хибрида винове лозе (*Vitis vinifera* L.)

1. Увод

Боја грожђа је, свакако, једна од веома значајних особина за његов квалитет. Познато је да се у стоног грожђа нарочито цијени уједначено златножута или интензивно црна боја, које већ саме по себи пружају могућност да се оцијени његова зрелост а и дјелују атрактивно. Зеленишава боја и разне ружичасте и црвене нијансе, поготову кад су неуједначене у грозду или на самој бобици, изазивају сумњу у зрелост грожђа и одбијајуће дјелују. Такав је, нпр., случај са црвеном разаклијом (црвени дренак), главном стоном сортом у Црној Гори на индивидуалним газдинствима, која је иначе висококвалитетна.

Боја вина је, такође, један од битних фактора за оцјену његовог квалитета. Она у првом реду зависи од боје грожђа, односно, од боје покожице бобице одговарајућих винских сорти. Сорте обојеног сока, с обзиром на релативно малу заступљеност, у нас су без већег значаја.

У жељи да се користимо генетским потенцијалом домаћих сорти винове лозе за стварање нових сорти, на чему до сада није у нас рађено, вршили смо њихово међусобно укрштање а такође и са познатијим интродукованим стоним сортама. На хибридном потомству из тих укрштања проучавали смо наслеђивање важнијих особина да бисмо утврдили који родитељски парови нај-

повољније комбинују поједина својства, а упоредо са тиме допринијели проучавању генетске основе коришћених сорти.

Наша стручна и научна пракса, посебно литература са подручја оплемењивања винове лозе, доста је оскудна и углавном новијег датума. Генетска основа домаћих сорти слабо је проучена. Са тог подручја у нас постоје само неколика рода. Насупрот томе, у страниој литератури, нарочито америчкој, француској, њемачкој и совјетској, постоји знатан број радова из те области а њој је посветио посебну пажњу и XII међународни конгрес за лозу и вино (Букурешт, 1968). Но, и поред тога, може се рећи да генетска конституција винове лозе још није довољно позната. Утолико је сваки прилог тим проучавањима значајнији.

2. Материјал и метод рада

Испитивања су вршена на сијанцима произведеним у Љешкопољу, код Титограда, из сјеменки добијених укрштањем, која су по стандардним методама вршена у периоду 1959—1962. године. Сијанцима је већ од почетка пружена брижљива нега тако да су неки ступили у плодношеће већ друге вегетације на сталном мјесту.

Укрштане су сљедеће сорте: јулски мускат, краљица винограда, бијели чауш, шасла мускатна, бијели крстач, александријски мускат и афус али (од бијелих), црвени чауш и црвена разклија (од црвених) и вранац, кратошија, алфонс лавале и мускат хамбург (од црних). Укупно је обухваћено 35 комбинација. Њихов преглед види се из приложених табела.

Од 1965. до и закључно са 1970. годином утврђивана је, у вријеме пуног зрења грожђа, боја pokožице бобице сваког сијанца који је имао рода. Боја је утврђивана оцјеном одока а уписивана описно по нијансама. Приликом сређивања резултата све нијансе од зелене до жуте сврстане су под бијело грожђе, све нијансе од ружичасте и отвореноцрвне до загаситоцрвене у црвено, а када је на већини бобица преовлађивала црна боја, макар само једне године, такво грожђе уврћено је у црно.

На основу односа броја сијанаца бијеле, црвене и црне боје, односно бијелих и обојених, покушали смо да утврдимо генотип боје сорти са којима смо радили.

Препостављени генотип провјерен је помоћу Хи — квадрат (χ^2) теста.

3. Резултати истраживања и њихово разматрање

Добијени резултати приказани су у табелама 1—4. Пошто су они груписани по боји родитељских парова који су учествовали у укрштању, сваку групу разматраћемо посебно.

3.1. Сијанци чија су оба родитеља бијеле сорте

Као што се види из таб. 1, од укупно 168 сијанаца ове групе из 5 комбинација 167 је имало бијело грожђе а свега 1 обојено и то црно. Резултати се углавном подударају са онима које су постигли други аутори. Levadoux (1950), Аврамов et al. (1965), Durquety et al. (1967), Wagner (1967) и Barritt et al. (1969) добијали су у потомству бијелих сорти само сијанце бијеле боје грожђа. Pigo vano (1933), пак, констатује да су се при међусобном укрштању бијелих сорти у ријетким случајевима појављивали сијанци са црном бобицом. Delhaye (цитирано по Branas-y et al., 1966) такође је добио сијанце црне бобице при укрштању александријског муската са султанитном бијелом (3 од укупно 72). По Negru-l-y et al. (1963) од бијелих сорти добијају се по правилу сијанци бијелог грожђа. Само при укрштању или самооплодни неких сорти источне групе појављује се мањи број сијанаца са блиједоружичастом бојом бобице. Тако је александријски мускат у Средњоазијској станици ВИР-а при самооплодни дао један сијанац са ружичастом бобицом од укупно 22 сијанца док је таифи бијели имао 50% ружичастих сијанаца. Од 11 сијанаца добијених укрштањем чауша са шаслом мускатном 2 су била ружичаста. Завгороднаја (1964) у неким комбинацијама бијелих сорти, у којима је као један партнер учествовао јулски мускат, имала је од 5,3 до 12,5% ружичастих сијанаца. По Докучаевој (1964) у потомству бијелих сорти учешће сијанаца са ружичастом бобицом износило је око 7%. Иако се у потомству александријског муската и у других аутора појављују сијанци обојене бобице, сматрамо да је појава понеког сијанца црне боје, у потомству бијелих сорти, и у нашем случају и у случају других, резултат неконтролисаних интервенција страног полена или неке друге случајне интервенције. Могућности за то су прилично широке и при веома опрезном раду. До сличних закључака дошли су Levadoux (1964), Branas et al. (1966), Wagner (1967) и др.

Таб. 1. Боја грожђа сијанаца добијених међусобним укрштањем сорта са бијелим грожђем

Fruit color of seedlings obtained by mutual crossing of white — fruited varieties

Р. бр. No	Комбинација укрштања Comination of crossing (Parents)	Сијанаца — Seedlings						
		Бијелих White		Црвених Red		Црних Black	Укупно Total	
		Бр. No	%	Бр. No	%			
1.	Бијели крстач × јулски мускат	45	100	—	—	—	45	
2.	Бијели крстач × шасла мускатна	67	100	—	—	—	67	
3.	Бијели крстач × мускат александријски	48	98	—	—	1	2	49
4.	Мускат александријски × бијели крстач	5	100	—	—	—	5	
5.	Бијели чауш × јулски мускат	12	100	—	—	—	12	
Укупно — Total		167				1	168	

3. 2. Сијанци чији је један родитељ бијела а други црна сорта

У овој групи укрштања проучавали смо 15 комбинација. Као црна сорта у 8 комбинација учествовао је вранац, у 5 кратошија а у по 1 мускат хамбург и алфонс лавале. Укупно је обухваћено 712 сијанаца.

Добијени резултати (таб. 2) јасно показују да боја грожђа хибридних сијанаца добијених укрштањем бијелих са црним сортама зависи од црне сорте. У том погледу диференцирале су се двије групе: прва у којој углавном сви сијанци имају обојено грожђе и друга у којој је приближно подједнако бијелих и обојених сијанаца. У прву групу спадају све комбинације у којима као црна сорта учествују вранац и алфонс лавале, а у другу све комбинације у којима као црна сорта учествују кратошија и мускат хамбург. Чињеница што се у двије комбинације са вранцем (бијели чауш × вранац и александријски мускат × вранац) појавио по један бијели сијанац на укупно 49, односно 60 сијанаца, или два бијела на укупно 534 сијанца којима је црни родитељ вранац, може се, као и код бијелих сорти, објаснити случајним интервенцијама неконтролисаних фактора.

Таб. 2. Боја прожђа сијанаца добијених укрштањем бијелих сорти са црним и обрнуто
 Fruit color of seedlings obtained by crossing white with black fruitet varieties

Р. бр. No	Комбинација укрштања Comination of crossing (Parents)	Добијено сијанаца — Seedlings obtained										Chi-квадрат Chi Square	
		Бијелих White		Црвених Red		Црних Black		Обојених Colored		Укупно Total		за очек. однос по for expec. ratio by	
		Број No	%	Број No	%	Број No	%	Број No (5+7)	%	Број No (3+9)	%	Монохбрид расподјели Monohybrid segregation	Barritt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Шасла мускатна × вранац	—	—	4	23	13	77	17	100	17	100		4,76
2.	Вранац × шасла мускатна	—	—	15	30	34	70	49	100	49	100		7,12
3.	Вранац × јулоки мускат	—	—	47	35	88	65	135	100	135	100		12,40
4.	Бијели чауш × вранац	1	2	19	38	29	60	48	98	49	100		15,80
5.	Вранац × краљица винограда	—	—	29	50	28	50	57	100	57	100		0,018
6.	Александријски мускат × вранац	1	2	17	28	42	70	59	98	60	100		48,87
7.	Вранац × александр. мускат	—	—	21	32	44	68	65	100	65	100		48,76
8.	Вранац × афус али	—	—	58	57	44	43	102	100	102	100		1,92
	Укупно — Total	2	0,4	210	39,6	322	60	532	99,6	534	100		19,00
9.	Шасла мускатна × кратошија	6	43	3	22	5	36	8	58	14	100	0,28	
10.	Кратошија × јулски мускат	21	48	13	30	10	22	23	52	44	100	0,09	
11.	Кратошија × краљ. винограда	23	52	6	14	15	34	21	48	44	100	0,09	
12.	Александриј. мускат × кратош.	7	36	3	16	9	48	12	64	19	100	0,12	
13.	Кратошија × александр. мускат	17	54	4	13	10	33	14	46	31	100	0,28	
	Укупно Кратошија	74	49	29	19	49	32	78	51	152	100	0,10	
14.	Бијели чауш × мускат хамбург	11	52	9	43	1	5	10	48	21	100	0,15	
15.	Бијели чауш × алфонс лавале	—	—	3	60	2	40	5	100	5	100		0,20

Однос црвених према црним сијанцима у комбинацијама са вранцем просјечно је износио приближно 2:3 а у комбинацијама са кратошијом приближно 3:5. Међутим, посматрано по појединим комбинацијама јављају се знатна одступања, која иду од 1:3,4 (комб. 1) до 1:1 (ком. 5) и 9:1 (ком. 14). У комбинацијама са вранцем посебно је велико учешће црвених сијанаца када је бијела сорта краљица винограда (50⁰/о) или афус али (57⁰/о) а у комбинацијама са кратошијом када је бијела сорта јулски мускат.

Други аутори нијесу радили са вранцем и кратошијом али више њих је укрштало како мускат хамбург, тако и алфонс лавале. Њихови резултати се у понечему разликују и од наших и међусобно. Тако је Докучајева (1964) у комбинацији Италија × алфонс лавале добила 9⁰/о бијелих и 91⁰/о обојених сијанаца (87 црних и 4⁰/о црвених) а у обрнутој 7⁰/о бијелих и 93⁰/о црних. У комбинацијама бијела сорта × мускат хамбург добила је од 38 до 47⁰/о бијелих сијанаца. Ајвазјан et al. (1954) добили су у комбинацији чауш × мускат хамбург и чауш × сенсо само сијанце бијеле боје. Труел и Делхау (цитирано по Втапас-у et al. 1966) у 4 комбинације алфонс лавалеа × бијеле сорте добили су свега 2 бијела уз 29 црвених сијанаца од укупно 324 а у двије комбинације бијеле сорте × мускат хамбург 27 бијелих према 35 обојених (од чега свега 14 црних) сијанаца. Аврамов et al. (1965) у три комбинације хамбург × бијеле сорте добили су од 53 до 59⁰/о бијелих сијанаца. Барритт et al. (1969) у 8 комбинација бијелих са црним и обрнуто добили су приближно подједнак број бијелих и обојених сијанаца (уз мало присуство црвених) а у 5 других комбинација искључиво обојене сијанце, у чему су црвени били више заступљени. Иако се ради о сасвим другим сортама, наши резултати углавном се подударају са онима до којих су дошли Барритт et al.

3.3. Сијанци добијени укрштањем црвених са црним сортама

Као црвене сорте употријебљене су црвени чауш и црвена разаклија, обје са функционално женским цвијетом, те су у свих шест комбинација служиле као мајка, јер реципрочног укрштања није могло бити. Резултати (таб. 3) углавном су у складу са претходним. Карактеристично је да из комбинација црвеног чауша са три црне сорте није произашао ниједан бијели сијанац и то не само у комбинацијама са вранцем и алфонс лавалеом, гдје то нијесмо ни очекивали, него ни у комбинацији са мускат хамбургом гдје су сви сијанци црвени. Истина, овдје се ради о релативно малом броју сијанаца, што намеће извјесну резерву при закључивању. Црвена боја сијанаца доминира над црном и у ком-

Таб. 3. Боја грожђа сијанаца добијених укрштањем црвених са црним сортама
 Fruit color of seedlings obtained by crossing of red with black — fruit varieties

Р. бр. No	Комбинација укрштања Comination of crossing (Parents)	Добијено сијанаца — Seedlings obtained										Хи-квадрат Chi Square		
		Бјелих White		Црвених Red		Црних Black		Обојених Colored		Укупно Total		за очек. однос по for expec. ratio by		
		Број No	%	Број No	%	Број No	%	Број No (5+7)	%	Број No (3+9)	%	Монохбрид. расподјели Monohybrid segregation	Barritt	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Црвени чауш × вранац	—	—	19	86	3	14	22	100	22	100			11,62
2.	Црвени чауш × мускат хамб.	—	—	7	100	—	—	7	100	7	100			17,50
3.	Црвени чауш × алфонс лавале	—	—	2	25	6	75	8	100	8	100			2,00
4.	Разаклија црвена × вранац	2	1	91	34	174	65	265	99	267	100			25,70
5.	Разаклија црвена × краташ.	3	20	6	40	6	40	12	80	15	100	0,20		1,80
6.	Разаклија црвена × алф. лав.	—	—	46	36	82	64	128	100	128	100			10,12

бинацији црвени чауш × вранац, док је у комбинацији са алфонс лавалеом обрнут случај.

Од 267 сијанаца из комбинације црвена разаклија × вранац свега су два бијеле боје а сви остали обојени (црвени: црни приближно као 1:2). Мишљења смо да су, као и у претходним сличним случајевима, и та два сијанца резултат несавршеног рада те их при закључивању не би требало узимати у обзир. Алфонс лавале као опрашивач разаклије поново није дао ни једног бијелог од укупно 128 сијанаца. У комбинацији разаклија × кратошија од укупно 15 сијанаца 3 или 20% били су бијели док је црвених и црних било подједнако.

Ове комбинације укрштања нијесу нам познате код других аутора. Међутим, са другим црвеним и црним сортама *Waggett et al.* (1969) добили су из шест комбинација приближно подједнак број бијелих и црвених, уз двоструко већи број црних сијанаца, а у једној комбинацији није уопште било бијелих, док је број црвених и црних сијанаца био приближно исти. У овој комбинацији црна сорта била је *Bath*, која ни са бијелим сортама није дала бијелих сијанаца, што би одговарало нашим резултатима са вранцем и алфонс лавалеом.

3. 4. Сијанци чији су оба родитеља црне сорте

У свих девет комбинација ове групе учествује вранац или кратошија. Од њих су двије комбинације заједничке (3, 4) те вранац учествује у укупно 6 а кратошија у 5 комбинација. Вранац или алфонс лавале учествује у седам комбинација. Како ове двије сорте нијесу дале бијело потомство ни при укрштању са бијелим или црвеним сортама, још мање смо очекивали појаву бијелих сијанаца приликом њиховог укрштања међусобно или са другим црним сортама. Добијени резултати (таб. 4) то су практично и потврдили. Појава четири бијела сијанца од укупно 236 у двије комбинације спорадична је и може се објаснити на исти начин као и у претходним сличним случајевима.

Вранац и алфонс лавале дају скоро искључиво обојено потомство без обзира на то која је друга сорта у питању. Међу црним сортама, обухваћеним нашим проучавањима, оне чине посебну групу. У другу групу дошле би кратошија и мускат хамбург које било да се укрштају са бијелим, било црвеним сортама, било међусобно, увијек у потомству дају одређени проценат сијанаца са бијелим прожђем. У овом случају (комбинације 8 и 9) он је износио од 20—25%.

Пошто други аутори нијесу проучавали укрштања са вранцем и кратошијом, за поређење користећемо се резултатима до-

бијених са другим црним сортама, нарочито са мускат хамбургом и алфонс лавалеом. Докучаева (1964) је у комбинацији молдавски \times мускат хамбург добила 27% бијелих, 67% црних и 6% црвених сијанаца (73% обојених). Truel et al. (цитирано по Vitanas-y et al., 1966) добио је у комбинацији алфонс лавале \times франкетал искључиво црне сијанце. Сорта саперави по Негрулу et al. (1963) даје самооплодњом и укрштањем са другим сортама само црне сијанце. Међутим, по Аивазјан-у et al. (1954) и она је у неким комбинацијама, поред црних имала и мањи број бијелих сијанаца. Barritt et al. (1969) од десет комбинација међусобног укрштања црних сорти у пет имали су слично наслеђивање боје (бијели: обојени) као ни са мускат хамбургом и кратошијом а у осталих пет као ми са алфонс лавалеом и вранцом. Истина, учешће црвених сијанаца у нашим резултатима је веће, али то може бити ствар субјективног критеријума у одређивању границе између црвене и црне боје а, с друге стране, и услова спољне средине који утичу да овај фактор дође до мањег или већег изражаја.

3. 5. Генетска анализа

Проучавањем наслеђивања боје грожђа (покожице бобице) и генетске конституције тог својства бавили су се већ више од пола вијека многи научници у разним земљама. Међутим, проблем се и у овој, као и другим особинама винове лозе показао веома сложеним, те су остала многа још нерасвијетљена питања о којима гледишта нијесу усаглашена.

Још су Hedrick et al. (1915, цитирано по Негрулу et al., 1963) закључили да је бијела боја грожђа рецесивна у односу на црвену и црну. Бијеле сорте самооплодњом или међусобним укрштањем дају увијек бијело потомство, из чега се изводи закључак да су те сорте хомозиготне за бијелу боју покожице. Са овим се слажу мање-више сви аутори од Rasmussen-а (1917), Husfeld-а (1938), Levadoix-а (1950) до Аврамова et al. (1965), Wagner-а (1967) и Barritt-а et al. (1969). Са овим су у складу и наши резултати те се бијеле сорте које смо укрштали, укључујући и бијели крстач (који са тог аспекта раније није био проучаван), могу сматрати хомозиготне за боју грожђа (покожице).

Црвени пигмент грожђа, такође већина аутора сматра доминантним. Међутим, реципрочним укрштањем бијелих са обојеним сортама, црвених и црних, и црних међу собом, као и самооплодњом обојених сорти, боја је различито наслеђивана. Из тога су, углавном, проистекла а тиме се и доказују различита мишљења о генетској основи за боју грожђа.

Таб. 4. Боја грожђа сијанаца добијених међусобним укрштањем црних сорта
Fruit color of seedlings obtained by mutual crossing of black — fruited varieties

Р бр. No	Комбинација укрштања Comination of crossing (Parents)	Добијено сијанаца — Seedlings obtained										Хи-квадрат Chi Square	
		Бијелих White		Црвених Red		Црних Black		Обојених Colored		Укупно Total		за очек. однос по for expec. ratio by	
		Број No	%	Број No	%	Број No	%	Број No (5+7)	%	Број No (3+9)	%	Монохибрид. расподјели Monohybrid segregation	Barritt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Вранац × мускат хамбург	—	—	20	33	41	67	61	100	61	100		1,96
2.	Мускат хамбург × вранац	3	3	34	29	79	68	113	97	116	100		1,59
3.	Вранац × кратошија	—	—	9	22	31	78	40	100	40	100		0,43
4.	Кратошија × вранац	1	5	3	16	15	79	18	95	19	100		0,80
5.	Вранац × алфонс лавале	—	—	4	5	77	95	81	100	81	100		2,00
6.	Алфонс лавале × вранац	—	—	3	5	52	95	55	100	55	100		1,97
7.	Алфонс лавале × кратошија	—	—	10	32	21	68	31	100	31	100		0,93
8.	Кратошија × мускат хамбург	13	25	18	35	21	40	39	75	52	100	0,00	
9.	Мускат хамбург × кратошија	4	20	5	25	11	25	16	80	20	100	0,33	

Rasmuson (1917. цитирано по Levadoux-у, 1950) је закључио да је боја pokožице бобице зависна од два пара гена од којих је један доминантан а други рецесиван. Такво мишљење прихватају и многи други аутори, укључујући у најновије вријеме, у нешто модификованом виду, Barritt-a et al. (1969). Према Husfeld-у (1938. цитирано по Levadoux, 1950) боја грожђа је везана за присуство само једног пара гена, при чему ген за црну боју доминира над оним за црвену, ген за црвену над оним за сиву а ген за сиву над оним за бијелу боју. Теза о монофакторијалном наслеђивању овог стојства нашла је потврду и у неким најновијим проучавањима (Аврамов et al., 1965), Durquety et al., 1967). Wagner (1967) сматра да је боја pokožице бобице посљедица присуства три пара гена комплементарно доминантних и независних, од којих су два довољна да се добије црвена боја. То мишљење подржавају Huglín et al. (1969) а оспоравају Barritt et al. (1969).

Наше резултате тестирали смо на претпостављено монохбридно цијепање, узимајући на једној страни сијанце бијеле а на другој црвене и црне боје (обојени) заједно. Такође смо их тестирали на претпостављено диhibридно цијепање по Barritt-у et al. (1969) (доминантно епистатични). Добијене вриједности приказане су у таб. 2—4. Наслеђивање боје у потомству реципрочног укрштања бијелих и црних сорти кад се сви обојени сијанци групишу заједно, имало је у потпуности монофакторијални карактер. Излази да су вранац и алфонс лавале хомозиготни за црну боју бобице, која доминира над бијелом. Кратошија и мускат хамбург су хетерозиготне. Оне са бијелим сортама дају 50% бијелих и 50% обојених сијанаца. Одступања од претпостављеног цијепања по Barritt-у et al. (1969) настала су углавном услед већег, односно мањег присуства сијанаца црвене боје.

Црвене и црне сорте укрштене међусобно такође су се, по наслеђивању боје, уклапале у монофакторијалну расподелу. При томе се црвени чауш понаша као хомозиготан за боју грожђа а црвена разаклија као хетерозиготна сорта.

Наслеђивање боје грожђа при међусобном укрштању црних сорти испољава се на сличан начин као и у претходна два примјера. Из свих комбинација са вранцем и алфонс лавалеом добијено је углавном само обојено грожђе, што поново свједочи о њиховој хомозиготности за црну, односно црвену боју. Насупрот томе при реципрочном укрштању краткошије и мускат хамбурга добијено је око 25% сијанаца бијелог грожђа што потврђује њихову хетерозиготност за ово својство. До сличних закључака за алфонс лавале и мускат хамбург дошли су Hochberg et al. (1969) и Lalatta (1969).

Груписање обојених сорти при овим тестирањима начелно је исте природе као и груписање у три основне боје (бијела, црвена, црна), кад је познато да се оне састоје из низа нијанси. Негрул et al. (1963), нпр., наводи 15 боја покожице бобице, која се, поред осталог, разликују по количини и врсти пигмената које садрже. Неки од тих пигмената (диглукозиди) по Вобалс et al. (1962) зависе само од једног гена. Чак и сорте као што је, нпр., саперави која се узима као примјер хомозиготности за боју (Негрул et al., 1963) даје само црно потомство, али по Погосјан-у et al. (1968) различитог интензитета боје и различите количине бојених материја. С друге стране, као што су доказали Клевер (1970) и многи други аутори, боја грожђа, нарочито њен интензитет, у великој мјери зависи од еколошких и других услова. Лијеп су примјер за то боја грожђа познатих стоних сорти хамбург и кардинал која, зависно од године и производног региона, варира од црвене до црне. Нијанса боје појединих сијанаца и у нашим проучавањима знатно је варирала од године до године. Аивазјан et al. (1964) на примјеру алфонс лавалеа, мускат хамбурга, италије и неких других сорти закључују да је наслеђивање боје у знатној мјери условљено зрелашћу полних ћелија родитељских организама. Свака од поменутих претпоставки о наслеђивању боје грожђа има одређено оправдање али ниједна, сама за себе, не може објаснити све испољене појаве. Материја је, као што се види, веома сложена и требаће још доста труда да се проблем ријеша.

4. Закључци

На основу добијених резултата и њихових разматрања могу се извући сљедећи закључци:

Бијеле сорте винове лозе хомозиготне су за бијелу боју грожђа (покожице бобице). Генетски фактор за ову боју је рецесиван у односу на црвену и црну.

Црвени чауш је, по свему судећи, хомозиготан за црвену боју, јер даје само обојено потомство, док је црвена разаклија хетерозиготна, јер у њеном потомству има и одређени проценат јединки са бијелим грожђем.

Вранац и алфонс лавале дају само обојено, претежно црно потомство, па се могу сматрати хомозиготним за црну боју бобице, при чему је генетски фактор за црну боју доминантан.

Кратошија и мускат хамбург хетерозиготне су за боју грожђа. Укрштене са бијелим сортама, оне дају око 50% сијанаца бијелог грожђа а укрштене међусобно, око 25%.

Насљеђивање боје грожђа има монофакторијални карактер ако се све јединке са обојеним грожђем посматрају заједно наспрам оних са бијелим грожђем. Ако се узме да је црвена боја условљена посебним геном, онда оно има знатно сложенији карактер.

Вранац и алфонс лавале могу се веома успјешно употребљавати за добијање нових интензивно обојених стоних и винских сорти.

Кратошија може послужити за добијање нових бијелих винских сорти са високим процентом шећера и укупних киселина погодних за јужна виногорја.

5. ЛИТЕРАТУРА

- Аивазјан П. К., Костјук А. Н. (1954): Наследование признаков в первом поколении от внутривидового скрещивания винограда. Агробиологија, 6 (90). 51-56.
- Аивазјан П. К. и Тулаева М. И. (1964): Резултати гибридикации винограда в зависимости от возраста половых клеток родителей организмов. Виноградарство. Селекција и сортоизучение винограда. 117-130. Урожай, Киев.
- Аврамов Л., Јеленковић Г., Јовановић М. и Родић З. (1965): Прилог проучавању насљеђивања боје pokožице бобице у F₁ генерацији добијеној укрштањем некојих сорти евроазијске групе рода *Vitis*. Савремена пољопривреда, бр. 7-8/XIII. 631-634.
- Barritt V. H. and Einset J. (1969): The Inheritance of Three Major Fruit Colors in Grapes. Journal of the American Society for Horticultural Science. Volume 94, Number 2, 87-89.
- Boubals D., Cordonier R. et Pistre R. (1962): Etude de mode de transmission héréditaire du caractère «Duglucosides anthocyaniques des baies» dans le genre *Vitis*. Le Progrès Agricole et Viticole, 79^{me} Année, No 8, 187-192.
- Branas J. et Truel P. (1966): Variétés de Raisins de Table. Quatrième partie— Nouvelles Variétés. Montpellier.
- Докучаева Е. Н. (1964): Формирование наследственности у сеянцев столового винограда в условиях юга Украины. Виноградарство. Селекција и сортоизучение винограда. 88-116. Урожай, Киев.
- Durquety P. M. et Destandau G. (1967): Contribution a l'étude génétique de certains facteurs pigmentaires et sexuels chez *Vitis vinifera*. Le Progrès Agricole et Viticole, 84^e Année, No 7, 189-193, No 8, 203-210.
- Hochberg H., Safran B. (1969): Génétique et amélioration de la vigne. Rapport Israélien présenté au XII^e Congrès International de la Vigne et du Vin (Bucarest, 1968). Bulletin de l'O.I.V. Vol. 42-426, 891-905.
- Huglin P., Boubals D., Truel P. et Wagner P. (1969): Génétique et amélioration de la vigne. Rapport français présenté au XII^e Congrès International de la Vigne et du Vin (Bucarest, 1968). Bulletin de l'O.I.V. Vol. 42-456, 113-131.
- Kliewer W. M. (1970): Effect of Day Temperature and Light Intensity on

- Coloration of *Vitis vinifera* L. Grapes. Journal of the American Society for Horticultural Science, Volume 95, Number 6, 693-697.
- Lalatta F. (1969): Génétique et amelioration de la vigne. Rapport Italien présenté au XII^e Congrès International de la Vigne et du Vin (Bucarest, 1968). Bulletin de l'O.I.V. Vol. 42-457, 235-243.
- Levadoux L. (1950): La selection et la hibrydation chez la vigne. Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier, t. XXVIII fase. III et IV.
- Negreanu E., Lepadatu V., Oslobeanu M. (1969): Génétique et amelioration de la vigne. Rapport Roumain présenté au XII^e Congrès International de la Vigne et du Vin (Bucarest, 1968). Bulletin de l'O.I.V. Vol. 42-464, 1057-1077.
- Негрул А. М., Лиу Јуи Јан (1963): Изменчивост и наследственост окраски јагод винограда. Виноградарство, ВНИИВВ Магарач, Труды, том XII, 36-74.
- Negrout A. (1969): Génétique et amelioration de la vigne. Rapport Soviétique présenté au XII^e Congrès International de la Vigne et du Vin (Bucarest, 1968). Bulletin de l'O.I.V. Vol. 42-459, 479-488.
- Pirovano A. (1933): Uve da tavola. II Milano-Vaprio d'Adda.
- Погоејан В. С. А., Бункатјан Р. О. (1968): О наследованиј красјаких вешеств в гибридном потомстве винограда. Виноделие и виноградарство СССР, № 1 (256), 20-25.
- Wagner R. (1967): Etude de quelques disjonction dans des descendes de Chasselas, Muscat Otonel et Muscat à petites graines. Vitis, Band 6, Heft 4, 353-363.
- Завгороднаја В. Г. (1964): Резултати изученија хозяйственноценних признаков и својствах у полових гибридов винограда. Виноградарство. Селекција и сортоизучение винограда. 131-140. Урожак, Киев.

INHERITANCE OF BERRIES COLOUR IN F₁ GENERATION OF SOME INTERVARIETIES HYBRIDS OF VINE (*VITIS VINIFERA* L.)

Dr Marko Ulićević
Agricultural Institut — Titograd

Summary

The results of investigations of berries colour inheritance from intervarieties vine crosses are presented and discussed in this paper. These investigations were conducted from 1965 to 1970 in the surrounding of Titograd. Seven white, two red and four black-fruited varieties were mutually crossed in 35 different combinations. The crosses were made from 1959 to 1962 by standard methods. The examined varieties and their combinations are nominated in the tables 1 to 4 in which the results of investigations are presented.

On the bases of the conducted investigations the following conclusions can be summarised:

The white-fruited varieties of vine are homozygous for berries colour. The gene for this colour is recessive to red and black one.

Red tschaush seems to be homozygous for red colour because it produces coloured progeny only, while the red razaklija is heterozygous producing a certain number of white fruited plants in its progeny.

Vranac and Alfons Lavallée gives only coloured, dominantly black-fruited progeny. Therefore they are to be considered as homozygous for black colour being dominant gene for black colour.

Kratoshia and Muskat Hamburg are heterozygous for berries colour. Crossed with white fruited varieties they give about 50, and mutually crossed about 25 per cent of white-fruited seedlings.

The inheritance of berries colour is monofactorial if all the plants with coloured berries are observed together in comparison to white-fruited ones. If it is considered that the red colour of berries depends of a special gene than inheritance of colour has much more complex character.

Vranac and Alfons Lavallée could be used very successfully in obtaining of new wine and table intensive black-fruited varieties.

Kratoshia could be used in obtaining of new white-fruited wine varieties with high per cent of sugar and total acids, which would be convenient for south regions.