

## ВЛИЯНИЕ НА ПРОРЕЖДАНЕТО НА ГРОЗДОВЕТЕ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ВИНАТА ОТ СОРТА МУСКАТ ОТОНЕЛ ОТГЛЕЖДАН В С. ГРОЗДЕН

Боян Сталев, Людмил Ангелов, Валентин Бамбалов  
Аграрен университет, Пловдив

### Резюме

Целта на настоящата разработка е изследване на влиянието от прореждането на гроздовете върху качеството на вината от сорт Мускат Отонел. Насаждението се намира в западната част на източния лозаро-винарски район. Теренът е силно пресечен. През последните няколко стопански години се формира климатична аномалия с голяма температурна амплитуда, която влияе върху растежните и репродуктивни прояви на този сорт грозде. Различните периоди на нормиране на лозите води до съществени изменения в интензивността на протичане на растежните процеси. Това формира повишаването на средния добив от лоза, а също и увеличаване на средния добив от декар при различните варианти. Този опит показва възможности по така представената схема да се формира добив с два пъти по-големи размери на грозда. Ефектът ще се постигне при нормиране на броят на летораслите при дължина 15 cm или когато добива се нормира във фазата на нарастване на зърната. Резултатите от анализите на вината демонстрират много добре изходният продукт от грозде, което е подложено на ферментация. Алкохола във виното от вариант  $V_1$  е типичен за бели трапезни вина без допълнителна обработка. Докато при  $V_0$  и  $V_2$  е по-висок. Това се дължи на остатъчни захари, които не са се превърнали в алкохол при провеждането на тиха ферментация. С най-добри винени показатели се позиционира вариант  $V_1$ , по отношение на плътност, алкохол, титруеми киселинини, фенолен състав и интензивност на цвета. Контролата заема междинно положение по изброените по-горе показатели.

**Ключови думи:** лозарство, канопи мениджмънт, добив, сорт Мускат Отонел.

**Keywords:** viticulture, canopy management, yield, Muscat otonel variety.

JEL: Q10.

### Увод

Основно направление на лозарството в България е производството на винено грозде, което има голямо значение за икономиката на страната. Отрасълт е традиционен за много от селските райони у нас. В началото на 80-те години на 20-ти век лозовите насаждения са заемали повече от 180 хил. ха., като 152 хил. ха са били винени те сортове. През този период над 70% от лозята са в обществените стопанства, а около 30% в личните стопанства на кооператорите. В периода след 2000 г. се наблюдава отрицателна тенденция в сектора, която продължава с намаляване на площите заети с лозови насаждения. Забелязва се все по-често увеличаване на неподдържаните лозя, влошава се сортовата структура, а нови лозя се създават все по-рядко и с бавни темпове. Това рефлектира отрицателно върху производството на грозде и вино в сектора [9]. България е спечелила през годините множество медали, от които 15 златни и 28 сребърни медала. Тридесет от медалите се присъждат за Червено вино (68%), 10 за Розета и четири за Бяло вино (9%) [9]. През последните години, както в Европа така и в Световен мащаб производството на вино се увеличава значително, но потреблението му не е реципрочно. Това увеличение води до наличие на излишък в много от страните типични производителки на тази напитка, а това представлява сериозен проблем

на между народния пазар. Независимо от това този излишък не се състои от висококачествен краен продукт, като това са вина формиращи пазара в ниския и средния ценови сегмент. За съжаление, въпреки многото препоръки към качеството и количеството на винените продукти, все още има незнание, при какви условия тероара подпомага, и с какво допринасят лозарските практики прилагани в лозовите масиви. Тези практики оказват влияние върху състава на гроздовете, мъстта и качеството на виното [17]. Правилното райониране на лозарството предполага познаването на био климатичната характеристика на лозата, т.е. отношението и към климата, изразено в обективни показатели и тяхното териториално разпределение. Много трудно е да се разграничи влиянието на почвата върху добива на грозде и качеството на получените вина, тъй като се преплита с влиянието на сорта, подложката и комплексното въздействие на климата [10]. По доброто качество на продукцията на хълмистите терени зависи преди всичко от климата. Няма съмнения, че водният и хранителният режим на хълмистите и равнинните местности оказват влияние на качеството на гроздето и виното [1, 11, 13, 14, 15]. Според Йончев [2] между дебелината дължината и листната площ на леторасъл от една страна и количеството и качеството на гроздето, което той носи от друга съществува положителна корелация.

тивна връзка. По-слабите леторасли са с дебелина до 6 mm имат малка дължина и листна площ. Нормалните леторасли с дебелина от 7 до 10 mm са над два пъти по-дълги от тях листната им площ е 3 пъти по-голяма. Най-дългите и с най-голяма листна площ са буйно растящите леторасли с диаметър над 10 mm. Съпоставяйки трите групи леторасли слаби, нормални и буйни по-отношение на средния брой гроздове на един леторасъл се установява, че слабите леторасли до 6 mm имат най-малко гроздове. Най-много гроздове носят нормалните леторасли 7–10 mm. При силните леторасли над 10 mm броят на гроздовете намалява [2]. Съдържанието на захарите и органичните киселини в тяхното единство определя качествена характеристика на гроздето. Недостатъчното натоварване не може да се коригира, но чрез нормиране на броя на гроздовете върху едно растение, може да бъде коригиран недостига или излишъка на гроздове. Оставят се толкова колкото растението може да изхрани с оглед да бъде постигнато желаното качество. Schmukenschlager [16] е изследвал влиянието на прореждането на гроздовете върху качеството на плодовете и вината при сортовете Зелен Велтлинер и Рейнски ризлинг. Той установил, че регулирането броя на гроздовете се осъществява, когато диаметъра на зърната са около грахово до бобено зърно, като оставя на всеки леторасъл по-един грозд. Средната маса на гроздовете при вариантите била малко по-висока, но общият добив отстъпвал на контролата. Като цяло последната отстъпва по качество. В лозарската литература не съществува единно мнение относно понятието натоварване на лозата някои автори [4, 5, 10, 13] смятат, че натоварването на лозата означава броя на зимните, очи които се оставят при резитбата на зряло. Други автори [3, 6, 7] определят натоварването на лозата, като брой гроздове, които лозите носят.

### Материал и метод

За обект на изследването беше използван сортът Мускат отонел, засаден в землището на с. Грозден, общ. Сунгурларе. Разстоянията на засаждане са 2,50/1,20 m. Лозите са формирани на стъблен Гюйо, а натоварването е осъществено с 6 чепа на всяко растение и 1 плодна пръчка от 12 очи. Опитът беше проведен при поливни условия. От всеки вариант бяха включени по 30 лози. Мускат Отонел е бял винен сорт създаден през 1852 г. в гр. Анже, Франция.

В схемата на експерименталната работа са включени 3 варианта.

- V0 – *Контрола* не нормирано филизене само по стъблата на лозите (фиг. 1а);

- V1 – *Нормиране с 15 реси* на добива извършен при дължина на летораслите 10–15 cm (фиг. 1б);
- V2 – *Нормиране с 20 грозда* във фаза нарастване на зърната. Филизене на летораслите по стъблото и кордоните (фиг. 1в).

Изследвани бяха показателите:

- почвено-климатична характеристика на района;
- динамика при протичането на растежните процеси;
- определяне на масата и диаметъра на зрелият прираст;
- изследвания върху добива и качеството на гроздето;
- определяне на захари и титруеми киселини;

Гроздовата мъст беше засята с дрожди Excellence TXL. От гроздето на всички варианти бяха приготвени бели трапезни вина, на които бяха направени биохимични анализи, съгласно методите описани в ръководството по винарство [18].

### Резултати и обсъждане

Релефът на изследваният район е разнообразен – равнинен, ниско и средно планински. Централната и югоизточна част е заета от обширното Сунгурларско поле, в което попада и землището на с. Грозден. Климатът е умерено континентален, с мека зима и топла есен. Валежите са недостатъчни. Умереноконтиненталният климат е белязан с непостоянно време и голяма сезонна температурна амплитуда. Тя може да бъде, както 33 °C, така и 15–22 °C. В този район не падат големи снегове. Поради силните северозападни и североизточни ветрове се образуват преспи. Това най-добре се демонстрира през зимата, когато януарската температура е положителна – за ниските места 0 °C и за високите от 0 °C до 1 °C. Средната минимална температура е -3°/-4 °C, а в по-високите части -5 °C. Абсолютните минимални температури не са много ниски -25 °C. Лятото е топло, без твърде големи горещини и температури около 23 °C. Средната дата на първият мраз в с. Грозден е към 30 октомври. Периодът на дните с устойчиви температури над 10 °C настъпва около 13 април. Температурната сума за периода с температури над 10 °C варира между 3400 и 3500. Сумата на валежите е от 550–750 mm, като те не са равномерно разпределени през годината.

Изследванията върху количествените изменения на някои елементи от химичния състав на почвата показват, че на територията, върху която е заложен опита, почвата е слабо запасена с



а)



б)



в)

Фиг. 1. Варианти на екперимента

а) V0 – контрола, б) V1 – нормиране с 15 реси, в) V2 – нормиране с 20 грозда

усвоим N. Това наложи площта на опита да се натори с допълнително количество N от 20 kg.

Съдържанието на този елемент е около 14,91 g/kg и е под границите на добра запасеност по отношение изискванията на лозата (табл. 1).

Табл. 1. Агрехимичен анализ на почвата

№ на пробата	pH	N mg/1000g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	K <sub>2</sub> O mg/100g
20–60 cm	7,97	14,91	27,91	68,42

Съдържанието на фосфор е високо и е в граници от 27,91 mg/100 g почва, като се има на предвид, че при запасеност над 20 mg/100 g не е необходимо допълнително внасяне. Запасеността на почвите с калий е три пъти над нормата от 68,42 mg/100 g почва. Почвените усло-

вия в землището на с. Грозден са благоприятни за отглеждането на лозови насаждения с направление производство на бели трапезни и десертни вина от сорта Мускат Отонел. Тук трябва да подчертаем, че канелено горските почви закономерно притежават слаб по мощност хумусен хоризонт [19]. Лозовото насаждение е подложено на непрекъсната водна ерозия. Това води до принудително измиване на подвижните форми на азота в повърхностния почвен хоризонт. Средната стойност на показателя pH (H<sub>2</sub>O), установена за целия опит, е слабо алкална (7,97). Реакцията на подорните хоризонти се определя като слабо алкална. Установеното при анализа pH не представлява ограничение за развитието на лозовата култура.

От данните на фиг. 2 и фиг. 3 е видно, че на първите дати на отчитане с най-силен растеж се отличават летораслите от вариант V1, като и при двете години на отчитане не се наблюдава съществена разлика между тях. По същото време разликата между вариант V2 и V0 е малка. С напредване на вегетацията, растежа се увеличава, като до третата десетдневка на месец юни

се формира по-голямата част от прираста при всички варианти. В рамките на опита насаждението формира по-малък общ прираст. Графиките показват влиянието на филизенето при летораслите от вариант V1. При другите два варианта разликата е малка и се наблюдава групиране по този показател.



Фиг. 2. Динамика на растеж на леторасли през 2020 г.



Фиг. 3. Динамика на растеж на леторасли през 2021 г.

Различните периоди на нормиране на лозите води до съществени изменения в интензивността на протичане на растежните процеси. Това оказва влияние и върху количеството лозовите пръчки, които се получават след резитбата през есента. Изобразените данни на фиг. 4 и табл. 2 показват, че ранното филизене е повлияло положително на общото количество зрял прираст при вариант V1, като ефекта се е проявил върху средната маса на грозда, която е 101 g, а не върху добива. Нормирането на добива във фаза нарастване на зърното при вариант V2 е довело до по-голям теоретичен добив на декар от 649 kg, а размера на грозда е от 95 g. Това ни дава основание да препоръчваме вариантите с редуциран добив при производството на грозде. При контролата, добива от лоза е по-голям, но средната маса на грозда остава най-малка.

но не и на средната маса на грозда. Това зависи от фенофазата на редуциране на добива.

Табл. 2. Количествени изменения в добива

Вариант	Година	Среден добив от 1 лоза, kg	Среден добив от 1 da, kg	Средна маса на грозда, g
V <sub>0</sub>	2020	1,827	608	63
	2021	1,933	643	60
средно		<b>1,880</b>	<b>625</b>	<b>61,5</b>
V <sub>1</sub>	2020	1,500	499	100
	2021	1,530	509	102
средно		<b>1,515</b>	<b>504</b>	<b>101</b>
V <sub>2</sub>	2020	1,900	632	90
	2021	2,000	666	100
средно		<b>1,950</b>	<b>649</b>	<b>95</b>



Фиг. 4. Зрял прираст след резитба

Повишаването на средния добив от лоза води до увеличаване и на средния добив от декар,

Ефектът постигнат при опита показва пряка връзка с останалите показатели. В табл. 3 са представени резултатите от измерването на дължината и ширината при грозда по варианти. Гроздовете, от вариантите, които са нормирани в двете описани в методиката фенофази показват много отчетлива разлика по отношение на дължината и ширината. Двата варианта демонстрират много добри възможности при климатичните условия на Сунгурларското поле. По тази схема може да се произвежда грозде от този сорт, особено при наличие на катаклизми по време на вегетацията, като валежи преди и по-време на цъфтеж и при липса на напояване. гроздове с два пъти по-големи размери.

Табл. 3. Количествено изменение в размера на грозда в зависимост от натоварването

Варианти	Година	Размери на грозд (см)		Брой гроздове на лоза
		дължина	ширина	
V <sub>0</sub>	2020	8,78	5,35	Не нормирано
	2021	10,5	4,43	
Средно		9,64	9,78	
V <sub>1</sub>	2020	6,35	3,29	15
	2021	9,85	4,17	
Средно		16,2	7,46	
V <sub>2</sub>	2020	7,5	4,0	20
	2021	10,4	4,63	
Средно		17,9	4,32	

Гроздето от всички варианти беше преработено по-една и съща технологична схема за производство на бели трапезни вина. Бяха взети средни проби от 20 kg грозде от всеки вариант, оронено ръчно и смачкано на малка валцова гроздомелачка. Ферментацията беше проведена при температура 12°–15°С. Съдържанието на захари през 2020 г. се доближава до типичните за сорта Мускат Отонел, но киселините се запазват ниски, тук трябва да отбележим, че

това е нормално, защото при този сорт варирант от 5 до 6 g/dm<sup>3</sup> (табл. 4).

Табл. 4. Съдържание на захари, к-ни, усвоим азоти и рН в гроздова мъст

Дата	Проба	Захари, % Brix	Титр, к-ни, g/dm <sup>3</sup>	Усвоим азот, mg/dm <sup>3</sup>	рН
08.09.2020	V0	18,75	4,03	160,63	3,45
	V1	19,05	4,38	123,79	3,41
	V2	18,05	4,66	125,26	3,32
21.09.2021	V0	11,55	9,46	60,58	3,5
	V1	10,65	10,37	47,3	3,34
	V2	13,6	8,55	59,1	3,47

През 2021 г. гроздето е с по-добри технологични показатели, по-високи киселини, и по малко захари, което се дължи на по-ранният гроздобер.

Резултатите от анализите на вината демонстрират много добре изходният продукт подложен на ферментация. Таблицы 5 и 6 показват, че алкохола при виното от вариант V1 е типичен за бели трапезни вина без допълнителна обработка. Докато при V0 и V2 е по-висок.

Табл. 5. Физико-химичен анализ, реколта 2020г.

Показател	Проба	Контрола	V1	V2
Относителна плътност		0,9914	0,9922	0,9914
Алкохол, об. %		11,68	10,85	11,43
Захари, g/dm <sup>3</sup>		1,24	1,01	1,27
Екстракт, g/dm <sup>3</sup>	Общ	17,7	17,2	17,0
	Беззахарен	15,76	16,19	15,73
рН		3,15	3,08	3,24
Титруеми киселини, g/dm <sup>3</sup>		5,86	6,18	5,66
Летливи киселини, g/dm <sup>3</sup>		0,57	0,41	0,61
Серен диоксид, mg/dm <sup>3</sup>	Свободен	следи	8,64	следи
	Общ	146,88	128,16	118,08
Общи феноли, mg/dm <sup>3</sup> като галова киселина		200,25	184,09	197,56
Интензитет на цвета		0,121	0,084	0,087

Табл. 6. Физикохимичен анализ на мускат реколта 2021 г.

Показател	Проба	Контрола	V1	V2
Относителна плътност		0,9936	0,9961	0,9913
Алкохол, об. %		11,34	9,34	11,85
Захари, g/dm <sup>3</sup>		2,82	1,81	2,36
Екстракт, g/dm <sup>3</sup>	Общ	22,4	22,7	18,0
	Беззахарен	19,58	20,89	15,64
рН		3,57	3,45	3,46
Титруеми киселини, g/dm <sup>3</sup>		7,15	8,15	7,54
Летливи киселини, g/dm <sup>3</sup>		2,80	2,89	1,77
Серен диоксид, mg/dm <sup>3</sup>	Свободен	11,35	9,08	9,08
	Общ	70,7	85,13	64,7
Общи феноли, mg/dm <sup>3</sup> като галова киселина		354,71	397,81	305,32
Интензитет на цвета		0,150	0,208	0,120

Това се дължи на по-ниското съдържание на захари в гроздовата мъст от една страна, а от друга наличието на малки количества остатъчни захари, които не са изферментирали в процеса на тиха ферментация.

Трябва да отбележи също, че гроздобера се е състоял на 08.09.2020, тоест спазени са технологичните срокове. През 2021 г. това се е случило на 19.09., като той е предшестван от валежи, оказващи негативно влияние върху натрупването на захари преди прибиране на реколтата.

Виното от лозите на V2 е с по-ниско фенолно съдържание, от контролния вариант и V1 през 2020 г. Подобна е тенденцията и с останалите показатели. С най-високи и винени показатели се позиционира вариант V1, както по отношение на плътност, алкохол, титруеми киселини, фенолен състав, така и интензивност на цвета. Контролата заема междинно положение по изброените по-горе показатели. И при двата варианта от опита, нормирането на гроздовете води до повишаване на титруемите к-ни, които имат пряко въздействие върху органолептичната оценка и усещането при консумацията белите вина.

### Изводи

Тероара, на който е засаден сорта Мускат Отонел се характеризира с умерено континентален климат. Той е белязан с непостоянно време и голяма сезонна температурна амплитуда. Релефът на изследваният район е разнообразен – равнинен, ниско и средно планински. Почвите са предимно канелени горски, което позволява отглеждането на лозя. Условието са благоприятни за отглеждане на сортове за бели трапезни вина.

Установена е положителна тенденция върху динамиката на протичане на растежните процеси при лозите, които са нормирани при дължина на летораслите 15 cm. Наблюдава се ясно изразено групиране на лозите от варианти V0 и V2. Като при варианта, който е филизен растежната способност и активност се запазва до края на растежния период.

Различните периоди на нормиране на лозите води до съществени изменения в интензивността на протичане на растежните процеси. Повишаването на средният добив от лоза води до увеличаване и на средния добив от декар, но не и на средната маса на грозда. Това зависи от фенофазата при която е извършена редукция на добива.

Налице са възможности за формира на добив с два пъти по-големи размери на грозда. Ефекта се постига при нормиране на леторас-

лите с дължина 15 cm, или във фазата на нарастване на зърната. Количеството на алкохола във виното от вариант V1 е типичен за бели трапезни вина без допълнителна обработка. Докато при V0 и V2 е по висок. Това се дължи на остатъчни захари, които не са изферментирали в процеса на тиха ферментация. С най-високи и добри винени показатели се позиционира вариант V1, по-отношение на плътност, алкохол, титруеми киселини, фенолен състав и интензивност на цвета. Контролата заема междинно положение по изброените по-горе показатели.

### Благодарност

Авторите биха желали, да изкажат благодарност за подкрепата на Аграрен университет, Пловдив.

### Литература

1. Бабриков, Д., Брайков, Д., Панделиев, С. *Лозарство с ампелография*. Издателство „Виденов & син“. София. 2000.
2. Йончев С. *Влияние на хранителната площ върху растежа и плододаването при лозата*. Дисертация. Пловдив. 1964.
3. Коваль, Н. Формирование кустов винограда на шамбах. *Виноградарство*. 5. 1976. Одеса.
4. Мерджаниан, А. *Лозарство*. Земиздат. София. 1953.
5. Неделчев, Н., Кондарев, М. *Лозарство*. „Хр. Г. Данов“. Пловдив. 1967.
6. Ников, М., Фетфаджиева, Н. и др. Растеж и плододаване на лози при продължително използване на хербициди без обръщане на почвата. *Градинарска и лозарска наука*. 7. 1972.
7. Ников, М., Продански, Д. Растеж и плододаване на лозите от сорта Памид в зависимост от формирането и системата на резитба. *Градинарска и лозарска наука*. 1. 1977.
8. Негруль, А. Климатическите показатели для култури винограда. *Виноделие и виноградарство СССР*. 3. 1946.
9. Славова, Г., Пейчева, А. Интегрирано управление с цел икономическа и социална устойчивост на районите чрез опазване на биологичното разнообразие в националните и природни паркове на България. *Управление и устойчиво развитие*. 6(73). 2018.
10. Стоев, К. *Физиологическите основи виноградарства*. Часть I. София. 1971.
11. Стоев, К. и др. Райониране на лозарството в България. *Научни трудове на ЦНИИЛВ – Плевен*. т. III. 1960.
12. Стоев, К. *Физиология винограда и основи его възделывания*. т. 1. София. България. 1981.
13. Уинклер, А. *Виноградарство США*. Москва. 1966.
14. Branias, J. Les relations entre la vigne et la systeme climat sol. *I Symposium international sur L'ecologie de la vigne*. Constanta. 1978.
15. Reynier, A. *Manuel de viticulture*. Editions TEC & DOC. Paris. 2000.

16. Schumkenschlager, J. Die steuerung der Physiologie der Rebe durch gezielte korrektur des trauben ausatzer. *Winzer*. 41. 1985.
17. Jackson, D., Lombard, P. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality – A review. *American Journal of Enology and Viticulture*. 44. 1993. 409–430.
18. Бамбалов, В. *Ръководството за упражнения по винарство*. Академично издателство на Аграрен университет. Пловдив. 2009.
19. Трендафилов, К., Вълчева, В. Киселинност на почвите – специфично качество или мелиоративен недостатък на лозарския тероар. *Научни трудове*. т. LIX, кн. 5. 2015. Юбилейна научна конференция с международно участие „Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес“. Аграрен университет. Пловдив. 321–330. [[http://nauchnitrudove.auplovdiv.bg/wp-content/uploads/2019/06/37\\_05\\_2015.pdf](http://nauchnitrudove.auplovdiv.bg/wp-content/uploads/2019/06/37_05_2015.pdf)].

## INFLUENCE OF GRAPE THINNING ON THE WINE QUALITY FROM MUSCAT OTONEL GRAPE VARIETY GROWN IN THE VILLAGE OF GROZDEN

Boyan Stalev, Ludmil Angelov, Valentin Bambalov  
Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

### Abstract

The present work aim is to study the bunch thinning on the quality of Muscat Otonel varietal wines. The vineyard is located in the Western part of the Eastern wine-growing region. The terrain is highly rugged. In the last few economic years, a climatic anomaly with a large amplitude has formed, which affects the growth and reproductive manifestations of this variety. The different periods of vines normalization lead to significant changes in the intensity of growth processes. This forms increasement in average yield per vine and also in average yield per hectare in the different variants. The experience shows possibilities of the scheme presented in this way to form a yield with twice the size of the bunch. The effect will be achieved when normalizing the number of shoots at a length of 15 cm, or when the yield is normalized in the berries growth stage. Wine analyzes demonstrate very well the initial product that have undergone fermentation. Alcohol content of V1 wine is typical of unprocessed white table wines, while at V0 and V2 it is higher. This is due to residual sugars that have not been converted to alcohol during calm fermentation. The V1 variant is positioned with the highest and best wine indicators, in terms of density, alcohol, titratable acids, phenolic composition and color intensity. The control occupies an intermediate position according to the indicators listed above.