

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЯ И ЕГО КАЧЕСТВА У ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА МЕТОДОМ УСТАНОВЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ОБРЕЗКИ ПЛОДОВЫХ ПОБЕГОВ В УСЛОВИЯХ АНАПО-ТАМАНСКОЙ ЗОНЫ

Матузок Н.В., д-р с.-х. наук, Дедик А.И., аспирант

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина» (Краснодар)

Реферат. Установлена оптимальная длина обрезки плодовых побегов на виноградных кустах, которая обеспечила высокую закладку и дифференциацию эмбриональных соцветий в центральных почках зимующих глазков, что способствовало получению высокого и качественного урожая технических сортов винограда с темной окраской ягод – Мерло, Каберне-Совиньон и Пино нуар, а также технических сортов винограда с белой окраской ягод – Алиготе, Рислинг и Шардоне. Выявлены более высокие значения показателей коэффициентов плодоношения глазков при короткой обрезке плодовых побегов – до 4-х глазков. Несколько ниже показатели эмбриональной плодородности глазков были отмечены при средней длине обрезки плодовых побегов – до 6 глазков. При короткой и средней обрезках зона плодоношения плодовых побегов перемещается в нижнюю часть побега исследуемых сортов. При длинной обрезке – (на 10–12 глазков) плодородность глазков в нижней зоне плодовой стрелки уменьшается от основания к верхней части плодового побега.

Ключевые слова: виноград, куст, побег, сорт, глазок, способы обрезки, урожай, качество, эффективность

Summary. The optimal length of pruning of fruit shoots on the grape bushes are founded, which provided a high laying and differentiation of embryonic inflorescences in the central wintering buds, which contributed to a high and high yield with high quality of technical grape varieties with black berries – Merlot, Cabernet Sauvignon and **Pino Nuar** and varieties with white berries – Aligote, Risling and Shardone. The higher indexes of fruiting coefficients of buds with short pruning of fruit shoots up to 4 buds were revealed. Slightly lower indexes of buds embryonic fruitfulness were noted with an average length of pruning fruit shoots – up to 6 buds. The fruiting zone of fruit shoots with short and medium pruning moves to the lower part of the shoot in the studied varieties. With a long pruning (10 buds) the fruitfulness of the buds in the lower zone of the fruit shoot decreases from the base to the top of the fruit shoot.

Key words: grapes, bush, shoot, variety, bud, methods of pruning, yield, quality, efficiency

Введение. В комплексе агротехнических приёмов по уходу за виноградными растениями обрезка и формирование кустов играют важную роль в целях получения высоких урожаев при хорошем качестве ягод. Выделяя особо важную особенность технологии обрезки и формирования кустов, следует отметить связь данных приёмов с биологическими особенностями сортов. Однако в некоторых виноградарских хозяйствах Краснодарского края применяемые способы обрезки различных сортов винограда стандартны и не дифференцированы в сортовом разрезе.

Основной задачей обрезки является регулирование роста и плодоношения кустов для получения высоких урожаев хорошего качества. Для решения такой задачи следует установить оптимальную нагрузку кустов глазками и вегетирующими побегами и выявить более рациональную длину плодовых лоз. Из всех приёмов агротехники обрезка виноградных кустов и операции с зелёными частями куста имеют наиболее важное значение для управления продуктивностью виноградных кустов и регулирования качества виноградной и винодельческой продукции [1-4].

Одним из показателей при определении качества виноградо-винодельческой продукции является сахаристость сока ягод, качество виноматериалов зависит также от времени сбора урожая. В зависимости от метеорологических условий время и сроки сбора могут быть различными. Правильный выбор времени сбора того или иного сорта винограда предотвращает потери урожая и сохраняет его качество. Вопрос дальнейшего повышения качества остаётся главным вопросом сегодняшних требований и является безусловно актуальным.

Цель исследования – выявить наиболее оптимальную длину обрезки виноградного растения некоторых западно-европейских технических сортов винограда в условиях анапо-таманской зоны Краснодарского края.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- выявить влияние длины обрезки однолетних вызревших побегов винограда на биологические показатели плодоношения глазков;
- установить влияние длины обрезки кустов на прирост побегов и площадь листовой поверхности;
- определить влияние длины обрезки на урожай и качество продукции;
- дать экономическую оценку возделывания виноградных кустов исследуемых сортов винограда.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являются виноградные кусты технических сортов с темной окраской ягод – Мерло, Каберне-Совиньон и Пино нуар и три технических сорта с белой окраской ягод – Алиготе, Рислинг и Шардоне. Кусты на опытных участках сформированы по типу высокоштамбового двухплечего горизонтального кордона со схемой посадки 3,0 x 1,5 м. Все исследуемые сорта винограда французского происхождения, по классификации относятся к западноевропейской группе. Исследования проведены в 2017-2019 гг. на территории виноградарского хозяйства ООО «Победа» Темрюкского района Краснодарского края.

Для решения поставленных задач использовали следующие методы исследования: *полевой* – определение биологических показателей плодоношения вегетирующих побегов; *покустная уборка* урожая винограда с учётом урожая с куста и расчётной урожайности с 1 га; *лабораторный* – определение эмбриональной плодоносности почек зимующих глазков; *статистический* – установление достоверности полученных результатов.

Для решения поставленных задач в работе использовалось методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда [5].

Обсуждение результатов. В таблице 1 представлены экспериментальные данные о влиянии способов обрезки плодовых побегов виноградных кустов на степень закладки эмбриональных соцветий исследуемых технических сортов винограда с темной окраской ягод. Установлено, что при короткой и средней обрезках плодовых побегов (на 4 и 6 глазков) наблюдается увеличение плодоносности глазков, расположенных в нижней зоне побега. Зона более высокого плодоношения глазков перемещается ближе к основанию побега и составляет: у сорта Мерло 1,78; Каберне-Совиньон 1,76, Пино нуар 1,70.

При более длинной обрезке (на 10 глазков) плодоносность нижних глазков уменьшается, а зона более высокого плодоношения глазков перемещается от основания побега к верхнему (апикальному) концу плодового побега. Следует отметить, что при длинной обрезке плодовых побегов средние показатели коэффициентов плодоносности глазков по всем исследуемым сортам винограда оказались несколько ниже по сравнению с короткой обрезкой за счёт снижения данных показателей в нижней зоне побегов.

Таблица 1 – Влияние длины обрезки плодовых побегов на степень закладки эмбриональных соцветий у технических сортов винограда с темной окраской ягод

Длина обрезки плодовых побегов в глазках	Номера глазков по длине плодового побега										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее
Сорт Мерло											
4	1,40	1,80	1,89	2,00							1,78
6	1,20	1,15	1,57	1,71	1,75	1,80					1,53
10	0,60	1,30	1,35	1,20	1,52	1,45	1,50	1,32	1,70	1,55	1,35
Сорт Каберне-Совиньонг											
4	1,50	1,76	1,88	1,90							1,76
6	1,50	1,80	1,83	1,74	1,82	1,75					1,74
10	1,57	1,83	1,60	1,88	1,86	1,83	1,83	1,20	1,33	1,33	1,63
Сорт Пино нуар											
4	1,55	1,62	1,67	1,96							1,70
6	1,20	1,32	1,90	1,60	1,85	1,77					1,61
10	0,61	1,19	1,35	1,48	1,53	1,53	1,63	1,57	1,63	1,80	1,43

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что при короткой и средней обрезках плодовых побегов (на 4 и 6 глазков) наблюдается увеличение плодоносности глазков, расположенных в нижней зоне побега у технических сортов винограда с белой окраской ягод. Зона более высокого плодоношения глазков перемещается ближе к основанию побега: у сорта Алиготе 1,83; Рислинг 1,81 и Шардоне 1,71.

При обрезке побегов на 10 глазков плодоносность нижних глазков также уменьшается, а зона более высокого плодоношения глазков перемещается от основания к апикальному концу плодового побега. Средние показатели коэффициентов плодоносности глазков по всем исследуемым сортам винограда с белой окраской ягод также несколько ниже по сравнению с короткой обрезкой за счёт снижения данных показателей в нижней зоне побегов.

Таблица 2 – Влияние длины обрезки плодовых побегов на степень закладки эмбриональных соцветий у технических сортов винограда с белой окраской ягод

Длина обрезки плодовых побегов в глазках	Номера глазков по длине плодового побега										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее
Сорт Алиготе											
4	1,88	2,00	1,78	1,66							1,83
6	1,50	1,25	1,57	1,74	1,80	1,78					1,61
10	1,32	1,24	1,40	1,62	1,70	1,61	1,69	1,76	1,70	1,71	1,48
Сорт Рислинг											
4	1,50	1,76	1,88	1,90							1,81
6	1,50	1,80	1,83	1,74	1,82	1,75					1,74
10	1,57	1,83	1,60	1,88	1,86	1,83	1,83	1,20	1,33	1,33	1,62
Сорт Шардоне											
4	1,55	1,62	1,67	1,96							1,71
6	1,20	1,32	1,90	1,60	1,85	1,77					1,64
10	0,61	1,19	1,35	1,48	1,53	1,53	1,63	1,57	1,63	1,70	1,42

Лист является основным органом растения, активно участвующим в процессе фотосинтеза, а побеги винограда играют важную роль в создании урожая. От длины и количества узлов на побеге в большой степени зависит листовая поверхность. Площадь листовых пластинок, от основания побега кверху, увеличивается, достигая наибольшего размера в секторе 7-8-го узлов (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние длины обрезки побегов на площадь листовой поверхности белых технических сортов винограда

Длина плодовых побегов в глазках	Побегов на куст, шт.	Площадь листьев			
		одного, см ²	на 1 побег, см ²	на 1 куст, м ²	в пересчёте на 1 га, тыс. м ²
Сорт Алиготе					
4	47,1	72,6	911,4	4,1	6,8
6	41,7	75,5	914,5	3,9	6,5
10	45,1	74,1	911,6	3,5	7,3
Сорт Шардоне					
4	45,3	73,4	899,5	4,2	6,5
6	43,4	75,8	924,4	3,7	6,6
10	46,5	74,9	911,6	3,8	7,1
Сорт Рислинг рейнский					
4	46,8	73,0	896,4	4,4	6,5
6	46,5	73,9	911,5	3,8	6,7
10	45,1	73,2	901,3	3,7	7,0

Наибольшая площадь листовой пластинки у сортов Алиготе, Шардоне и Рислинг рейнский была выявлена при средней длине обрезки побегов на 6 глазков и составила соответственно 75,5, 75,8 и 73,9 см². Средняя площадь листовой поверхности на куст оказалась выше при обрезке на 4 глазка у всех трёх сортов – 4,1, 4,2, и 4,4 м². Однако, площадь листовой поверхности в пересчёте на гектар значительно выше у исследуемых сортов при обрезке на 10 глазков.

Высокий урожай и качество винограда во многом зависят от длины обрезки побегов, формирования кустов, а также от оптимальной площади питания в конкретных почвенно-климатических условиях. Виноградная лоза может произрастать при различных площадях питания, но используемая схема посадки 3x1,5 м является стандартной, при которой кусты создаются крупных размеров и с оптимальной площадью питания.

В среднем за три года исследований (2017-2019 гг.) был получен достаточно высокий урожай по всем вариантам длины обрезки побегов, но наибольший урожай с куста и расчётная урожайность с гектара отмечены у сорта Алиготе при длине обрезки на 4 глазка (с куста 4,8 кг; в пересчёте на гектар 10,5 т) и у сорта Шардоне (с куста 3,5 кг; с гектара 7,7 т). У сорта Рислинг рейнский более высокий урожай винограда был получен в варианте при длинной обрезке (10 глазков) и составил с куста 3,7 кг; в пересчёте на гектар 8,1 т (табл. 4).

Способы обрезки виноградных кустов оказали определённое влияние на качественные показатели виноградной продукции. Более высокая средняя масса грозди оказалась у сорта Алиготе в вариантах с короткой и средней длиной обрезки плодовых побегов и составила 145,2 и 128,5 г соответственно. У сорта Рислинг длина обрезки плодовых побегов не оказала существенного влияния на формирование массы грозди.

Сахаристость сока ягод у сорта Алиготе несколько выше при короткой обрезке побегов на 4 глазка (18,6 г/100 см³), у сортов Шардоне и Рислинг более высокая сахаристость сока ягод наблюдалась при короткой и средней обрезке побегов (21,2-22,0 г/100 см³). Длина обрезки побегов не оказала существенного влияния на титруемую кислотность сока ягод (см. табл. 4).

Таблица 4 – Влияние длины обрезки плодовых побегов на урожай и качество винограда исследуемых технических сортов

Длина обрезки плодовых побегов	Урожай		Средняя масса грозди, г	Массовая концентрация	
	с куста, кг	на 1 га, т		сахаров	титруемых кислот
Сорт Алиготе					
3-4	4,8	10,5	145,2	18,6	8,2
5-6	4,2	9,2	128,5	17,1	8,5
10-11	4,0	8,8	124,5	16,8	8,7
НСР ₀₅					
Сорт Шардоне					
3-4	3,5	7,7	107,3	21,2	7,8
5-6	3,2	7,0	98,4	22,0	7,9
10-11	3,0	6,6	95,2	20,1	7,4
НСР ₀₅					
Сорт Рислинг рейнский					
4	3,2	7,0	82,0	21,1	9,2
6	3,5	7,7	89,1	20,3	9,4
10	3,7	8,1	90,0	20,6	9,8
НСР ₀₅					

Основными показателями экономической эффективности, определяющими хозяйственную ценность сортов в отрасли виноградарства, являются: чистый доход с единицы площади насаждений в руб., урожайность ц / га; себестоимость полученной продукции, руб.; стоимость валовой продукции с гектара на плодоносящих виноградниках, руб. и уровень производственной рентабельности (табл. 5)

Таблица 5 – Влияние длины обрезки плодовых побегов на показатели экономической эффективности сортов винограда

Показатель	Длина плодовых стрелок в глазках		
	3-4	5-6	10-12
Сорт Алиготе			
Урожайность, т/га	10,5	9,2	8,8
Стоимость валовой продукции	157,5	138,0	132,0
Производственные затраты, тыс. руб.	96,5	92,2	89,1
Себестоимость	9,19	10,2	10,12
Чистый доход, тыс. руб.	61,0	45,8	42,9
Рентабельность, %	63,2	49,7	48,1
Сорт Шардоне			
Урожайность, т/га	7,7	7,0	6,6
Стоимость валовой продукции	115,5	105,0	99,0
Производственные затраты, тыс. руб.	93,2	90,1	87,3
Себестоимость	12,1	12,9	13,2
Чистый доход, тыс. руб.	22,3	14,9	44,7
Рентабельность, %	23,9	16,5	51,2

Данные таблицы 5 свидетельствуют о том, что при более высокой урожайности винограда в варианте, где длина обрезки побегов проводилась на 4 глазка, стоимость валовой продукции была наибольшей и составила 168,0 тыс. рублей.

При более высоких производственных затратах на 1 га, в вариантах обрезки побегов на 10 и 6 глазков, издержки производства в расчёте на 1 т продукции оказались выше по сравнению с вариантом, где побеги обрезались на 4 глазков, в этом же варианте отмечается и наибольший чистый доход – 83 тыс. руб. Более высокий уровень рентабельности (97,6 %) также показал первый вариант с короткой длиной обрезки плодовых побегов.

Выводы. Выявлены более высокие показатели коэффициентов плодоношения глазков при короткой обрезке плодовых побегов винограда (до 4-х глазков) у сортов Мерло, Каберне-Совиньон и Пино нуар. При более длинной обрезке плодовых побегов (на 10 глазков) плодоносность нижних глазков уменьшается, а зона более высокого плодоношения глазков перемещается от основания побега к верхнему (апикальному) концу плодового побега. Кроме того, при длинной обрезке средние показатели коэффициентов плодоносности глазков по всем исследуемым сортам винограда оказались несколько ниже по сравнению с короткой обрезкой за счёт снижения данных показателей в нижней зоне побегов.

Установлена большая площадь листовой пластинки у сортов Алиготе, Шардоне и Рислинг рейнский при средней длине обрезки побегов на 6 глазков – соответственно 75,5, 75,8 и 73,9 см². Средняя площадь листовой поверхности на куст выше при длине обрезки на 4 глазка у всех трёх сортов – 4,1, 4,2, и 4,4 м².

В среднем за три года исследований (2017-2019гг.) был получен достаточно высокий урожай по всем вариантам длины обрезки побегов, но наибольший урожай с куста и расчётная урожайность с гектара наблюдалась у сортов Алиготе и Шардоне при короткой длине обрезки побегов (на 4 глазка).

Литература

1. Матузок Н.В., Кузьмина Т.И. Особенности формирования эмбриональной плодоносности почек зимующих глазков у сортов винограда разного происхождения в условиях Тамани // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. Краснодар: КубГАУ, 2013. № 04 (088). С. 432-443. IDA [article ID]: 0881304028. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/28.pdf>, 0,75 у.п.л.

2. Матузок Н.В., Трошин Л.П. Оптимизация технологии возделывания винограда на основе использования метода прогнозирования урожайности // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. Краснодар: КубГАУ, 2015. №01(105). С. 1000-1034. IDA [article ID]: 1051501061. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/61.pdf>, 2,188 у.п.л.

3. Матузок Н.В., Трошин Л.П., Горлов С.М. Прогнозирование урожая винограда и установление оптимальной нагрузки кустов при обрезке в глазках по планируемой урожайности на примере ОАО АФ «Южная» // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. Краснодар: КубГАУ, 2016. №02(116). С. 355-372. IDA [article ID]: 1161602026. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/26.pdf>, 1,125 у.п.л.

4. Петров В.С., Павлюкова Т.П. Оптимизация длины обрезки побегов винограда сорта левокумский с учетом закономерностей формирования эмбриональной плодоносности глазков [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2018. № 51(3). С. 132-139. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/18/03/13.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2018-3-51-132-139 (дата обращения: 04.09.2019).

5. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда / под ред. К.А. Серпуховитиной. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. 182 с.