

**ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ОБРЕЗКИ ЛОЗ И НОРМЫ НАГРУЗКИ КУСТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЫСОКОШТАМБОВЫХ ВИНОГРАДНИКОВ****THE INFLUENCE OF PRUNING METHODS AND NORMS OF BUSH LOADING ON EFFICIENCY OF VINEYARDS OF HI-STEM CULTURE**

*Ш. Н. Гусейнов, В. В. Сердюкова,  
Н. В. Погорелкина*

*Sh. N. Huseynov, V.V. Serdyukov,  
N.V. Pogorelkina*

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко», Новочеркасск, Россия, e-mail: ruswine@yandex.ru

All-Russian Research Ya.I.Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking, Novochoerkassk, Russia, e-mail: ruswine@yandex.ru

**Аннотация.** Приводятся материалы исследований по установлению влияния способа ведения и формирования кустов винограда, обрезки лоз и нормы нагрузки побегами и урожаем на рост, развитие и плодоношение различных европейско-амурских сортов винограда при высокоштамбовой культуре в условиях Нижнего Придонья.

**Summary.** Paper presents the data on the effect from the ways of training, pruning, shoot and crop load on the growth, development and fruiting of various European-Amur grapes with hi-stem culture in the Lower don area.

**Ключевые слова:** виноград, архитектоника, обрезка, облиственность, способ ведения, способы формирования, продуктивность, сортимент, фотосинтез, структура, биомасса.

**Keywords:** grape, architectonics, pruning, leaf formation, training methods, productivity, assortment, photosynthesis, structure, biomass.

**Актуальность исследований.** К агротехническим приемам, наиболее сильно воздействующим на жизнедеятельность виноградного растения относятся обрезка, способ ведения и формирования кустов. При помощи этих приемов растениям придают определенную конфигурацию, наиболее выгодную для усвоения падающей на растения фотосинтетической активной радиации (ФАР) и применения широкой механизации по уходу за виноградниками. Чрезвычайно важным при этом является создание условий для развития и оптимального размещения в плоскости шпалеры листостебельного аппарата.

Объем листостебельного аппарата на винограднике в определенных экологических условиях определяется как биологическими особенностями культивируемых сортов, так и главным образом, нормой нагрузки кустов глазками и побегами. А размещение листового аппарата по отношению к

падающей на растения ФАР регулируют способами ведения растений, которые, в свою очередь, определяют структуру кустов, т.е. их архитектуру, следовательно, и объем кронового пространства, в котором размещается листостебельный аппарат.

От плотности листьев в единице кронового пространства зависит степень усвоения ФАР. Поэтому при создании высокопродуктивных насаждений необходимо создавать условия для увеличения кронового пространства кустов, позволяющие разместить повышенную нагрузку на растениях листостебельным аппаратом, без ущерба для радиационного и температурного режимов. Это способствует повышению продуктивности и экономической эффективности винограда. При этом учитывают биологические особенности сортов, природно-климатические условия районов, способы культуры, направление в использовании урожая и т.д.

Большой вклад в развитии передовых промышленных технологий возделывания винограда внесли ученые и практики России и бывшего СССР: А. М. Негруль, Я. И. Потапенко, Е. И. Захарова, А. Г. Амирджанов, Л. Т. Никифорова, Т. И. Турманидзе, Л. Ф. Шайтура, Н. А. Алиев, Г. А. Сарнецкий, В. П. Бондарев, Ш. Н. Гусейнов, Е. А. Егоров, К. А. Серпуховитина, Л. М. Малтабар, А. М. Аджиев и многие другие.

**Цель исследований:** выявить рациональный способ ведения, формирования и обрезки виноградных кустов, способствующий повышению использования ФАР в продукционном процессе на высокоштамбовых неукрывных виноградниках индустриального типа при возделывании различных сортов винограда межвидового происхождения в условиях Нижнего Придонья.

**Методы исследований.** Исследования проводились на корнесобственных и привитых виноградниках на сортах винограда: Выдвиженец, Цветочный, Кунлеань, Кристалл, размещенные в Новочеркасском районе Ростовской области. Виноградники были заложены весной 1985 года по схеме  $3,0 \times 1,5$  м. Постановку полевого опыта и статистический анализ экспериментальных данных проводили в соответствии с методикой полевого опыта по Б. А. Доспехову (1968). Агробиологические учеты и наблюдения проводились по общепринятой методике агротехнических исследований (Новочеркасск, 1978) [1]. Изучался характер роста, развития и плодоношения различных сортов

винограда при выращивании в насаждениях индустриального типа с применением высокоштамбовых формировок.

**Обсуждение результатов исследований.** Основным направлением развития виноградарства страны в 70- 80-х годах прошлого столетия был определен как переход на более пригнанные к определенным экологическим условиям, прогрессивным технологиям возделывания винограда и повышению уровня механизации трудоемких процессов, так как доля ручного труда в технологических процессах составляла около 1000-1200 чел./часов на 1 га. Практикой неукрывного виноградарства и проведенными исследованиями было установлено, что переход на более прогрессивную высокоштамбовую систему ведения виноградников позволил резко улучшить оптические свойства листового аппарата, повысить продуктивность насаждений и снизить трудозатраты по уходу за виноградниками [1-6].

Данный тезис был проверен и в условиях Ростовской области на сортах межвидового происхождения: Выдвиженец, Цветочный, Кунлеань, Бианка, Кристалл, Левокумский и других. Исследовано влияние на рост, развитие, плодоношение и качество урожая в высокоштамбовых насаждениях, способов обрезки лоз и нормы нагрузки кустов побегами и урожаем (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели перезимовки глазков и плодоносности побегов при различной нагрузке кустов побегами и длине обрезки лоз (ОПХ ВНИИВиВ, среднее за 5 лет.)**

Сорт	Длина обрезки, гл.	Нагрузка, тыс. поб/га	Повреждено глазков, %	Развилось побегов, %	Плодоносных побегов, %	Коэффициенты	
						K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>
Цветочный	2-3	60			87	1,20	1,41
		70	15	75	84	1,20	1,51
		80			83	1,18	1,42
	4-5	60			90	1,26	1,40
		70	22	55	78	1,11	1,41
		80			61	0,94	1,48
	6-7	60			69	0,95	1,34
		70	25	52	76	1,14	1,48
		80			73	1,07	1,46
Кунлеань	2-3	60			54	0,99	1,83
		70	15	76	56	1,10	1,98
	4-5	60			67	1,41	2,09
		70	30	55	69	1,52	2,21
	6-7	60			71	1,40	1,96
		70	49	46	63	1,31	2,10

Многолетними исследованиями на морозоустойчивых сортах отмечено положительное влияние короткой обрезки (на 2-3 глазка) на устойчивость зимующих глазков неблагоприятным условиям зимнего периода. Так, у сорта Выдвиженец, при обрезке лоз на 2-3 глазка, повредилось от неблагоприятных условий зимы – 22% от оставленных при обрезке на кустах глазков, а при обрезке лоз на 6-7 и 8-9 глазков – соответственно 34 и 38% (табл. 2). Аналогичная закономерность отмечена и у сортов Цветочный и Кунлеань (табл. 1).

При рассмотрении показателей плодоносности побегов в зависимости от длины обрезки лоз отмечены сортовые различия. Так, у сорта Выдвиженец существенных различий в показателях плодоносности в зависимости от длины обрезки лоз не установлено. Наибольшая отзывчивость на длину обрезки лоз была у сорта Кунлеань. Увеличение длины обрезки лоз с 2-3 глазков до 4-5 и 6-7 глазков приводило к повышению показателей плодоносности, в среднем на 13-15%. У сорта Цветочный показатели плодоносности были более предпочтительные в вариантах опыта с обрезкой лоз на 2-3 и 4-5 глазков (табл. 1, 2).

Таблица 2

**Показатели урожайности и облиственности кустов у сорта Выдвиженец при различной длине обрезки лоз (ОПХ ВНИИВиВ, среднее за 4 года.)**

Длина обрезки, гл.	Средняя масса, грозди, г	Повреждено глазков, %	К <sub>1</sub>	Урожайность, т/га	Масс. концентрация сока, г/дм <sup>3</sup>		Площадь 1 листа, см <sup>2</sup>	Площадь листовой поверх. тыс. м <sup>2</sup> /га
					сахаров	титруем. кислот		
2-3	222	22	1,68	18,4	197	9,1	130	25,4
4-5	189	30	1,67	15,4	172	9,7	125	16,3
6-7	166	34	1,72	13,6	174	9,6	121	13,5
8-9	147	38	1,67	12,8	160	10,1	114	12,7

Наибольшее влияние норма нагрузки и длина обрезки лоз оказала на показатели урожайности. Оптимальные значения по норме нагрузки кустов побегами – у сортов Цветочный и Кунлеань отмечена в интервале 60-70 тыс. побегов на га. В этом случае урожайность была в пределах 18,6-21,7 т/га у сорта Цветочный, а у сорта Кунлеань – 17,0-21,1 т/га. Дальнейшее повышение нормы нагрузки до 80 тыс. побегов на га приводило к снижению урожайности и качественных характеристик ягод (табл. 3). Аналогичная закономерность несколько ранее была отмечена нами и у сорта Выдвиженец [5, 6].

**Показатели урожайности при различной нагрузке кустов побегами и длине обрезки лоз (среднее за 5 лет)**

Сорт	Длина обрезки, гл.	Нагрузка, тыс. поб/га	Средняя масса, г.		Количество ягод в грозди, шт.	Урожайность, т/га	Массовая концентрация в соке ягод, г/дм <sup>3</sup>	
			грозди	ягоды			сахаров	титр. кислот
Цветочный	2-3	60	258	2,6	99	18,6	186	10,6
		70	248	2,4	103	20,8	179	10,7
		80	216	2,2	98	20,4	167	11,3
	4-5	60	265	2,4	110	20,0	184	10,8
		70	280	2,5	112	21,7	175	11,0
		80	238	2,2	108	17,9	169	11,4
	6-7	60	202	2,3	88	11,5	181	11,1
		70	195	2,4	81	15,6	180	11,4
		80	173	2,2	79	14,8	176	11,8
Кунлеань	2-3	60	261	2,4	109	15,5	173	11,3
		70	230	2,1	110	17,0	161	11,8
	4-5	60	234	2,1	110	17,0	161	11,4
		70	222	2,1	106	21,1	160	11,5

Более существенное влияние на показатели урожайности оказал способ обрезки лоз. Особенно остро реагировал на этот агротехнический прием сорт Выдвиженец. Самые высокие значения по урожайности и содержанию сахаров в соке ягод было отмечено в варианте опыта при длине обрезки лоз на 2-3 глазка – 18,4 т/га при концентрации сахаров в соке ягод 197 г/дм<sup>3</sup>. Увеличение длины обрезки лоз до 4-5; 6-7 и 8-9 глазков привело к снижению урожайности пропорционально до 15,4; 13,6 и 12,8 т/га. При этом снижалась и концентрация сока ягод (табл. 2).

Короткая обрезка лоз обеспечила более интенсивный рост и облиственность побегов, а это, в свою очередь, способствовало увеличению размеров гроздей и более интенсивному накоплению сахаров в соке ягод. Очень важно, на наш взгляд, обратить на это повышенное внимание специалистов, так как при возделывании этого сорта повсеместно применяют среднюю и длинную обрезку лоз, которая часто приводит к перегрузке кустов, снижению урожайности, качества ягод и морозостойкости сорта.

У сортов Цветочный и Кунлеань увеличение длины обрезки стрелок с 2-3 до 4-5 глазков положительно сказалось на показателях урожайности и качества ягод, а дальнейшее удлинение стрелок до 6-7 глазков привело к

снижению этих показателей (табл. 3).

У всех опытных сортов повышение нормы нагрузки и длины обрезки стрелок приводило к снижению средней длины побега, его толщины и объема, а также суммарного объема прироста куста. При этом повышение нагрузки сопровождалось увеличением облиственности кустов и в целом листовой поверхности.

Рассматривая виноградное растение как оптическую систему по показателям продуктивности, фотосинтеза, нужно отметить, что такой важный показатель, как размер произведенной растением за весь вегетационный период сухой биомассы (У биол), всесторонне характеризующий эффективность применяемых агроприемов, был у всех опытных сортов в оптимальных вариантах на достаточно высоком уровне в среднем – от 4,9 т/га у сорта Цветочный – до 6,59 т/га у сорта Выдвиженец (табл. 4). Причем доля урожая в общей биомассе у всех опытных сортов была очень высока от 60 до 70 и более процентов, за исключением сильнорослого сорта Кунлеань. Надо сказать, что такое соотношение больше присуще для европейско-амурских сортов винограда с умеренным ростом побегов и высокой плодоносностью. Для сравнения можно привести это соотношение у европейских сортов винограда, у которых оно колеблется от 40 до 55%.

Таблица 4

**Показатели прироста и продуктивности фотосинтеза у сорта Выдвиженец при различной длине обрезки лоз (ОПХ ВНИИВиВ, среднее за 4 года.)**

Длина обрезки лоз, гл.	Средн. длина побега, см.	Урож., т/га	Объем побега, см <sup>3</sup>	ФП, млн.м <sup>2</sup> х дней	У.биол т/га	У, хоз., т/га	К, хоз.	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> в сутки	КПД ФАР, %
2-3	123	18,4	32,5	2,54	6,59	3,62	0,55	2,6	0,66
4-5	82	15,4	18,5	1,63	5,20	2,65	0,58	3,2	0,52
6-7	84	13,6	16,5	1,35	3,82	2,37	0,62	2,8	0,38
8-9	74	12,8	13,9	1,27	3,59	2,05	0,57	2,8	0,36

Условия вегетации обеспечили и высокую чистую продуктивность фотосинтеза листового аппарата. У всех опытных сортов выработано, в среднем, от 1,82 до 3,34 г. сухого вещества одним м листьев в сутки. В результате в оптимальных по нагрузке и длине обрезки лоз вариантах опыта было усвоено от 0,52 до 0,89% падающей на растения фотосинтетически активной радиации (КПД ФАР). Хотя такая степень усвоения падающей на растения фотосинтетически активной радиации характеризует опытные

виноградники как ценозы низкой продуктивности, особенно в сравнении, например, с зерновыми культурами, в которых усваивается до 2-3% ФАР (табл. 5) [2,8].

Таблица 5

**Показатели прироста и продуктивности фотосинтеза у сорта Выдвиженец при различной длине обрезки лоз (ОПХ ВНИИВиВ, среднее за 4 года)**

Длина обрезки лоз, гл.	Нагрузка, тыс. поб./га,	Длина побега, см.	ФП, млн.м <sup>2</sup> х дней на га	У.биол т/га	У, хоз., т/га	К, хоз.	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> в сутки	КПД ФАР, %
<b>Сорт Выдвиженец</b>								
2-3	60	83	1,55	5,30	3,46	0,65	2,97	0,53
	70	83	1,58	5,60	3,72	0,66	3,10	0,56
	80	79	2,54	5,49	3,41	0,52	2,00	0,55
4-5	60	88	1,67	5,72	3,68	0,64	2,95	0,57
	70	81	1,54	5,68	3,80	0,67	3,33	0,52
	80	78	2,08	5,16	3,02	0,59	2,15	0,45
6-7	60	65	1,67	3,47	2,08	0,60	1,91	0,32
	70	59	1,80	4,31	2,81	0,65	1,82	0,40
	80	60	2,20	4,37	2,60	0,60	1,82	0,44
<b>Сорт Кунлеань</b>								
2-3	60	141	1,45	6,66	2,69	0,40	2,97	0,67
	70	114	2,39	6,84	2,75	0,40	2,02	0,68
4-5	60	163	1,80	8,91	3,20	0,36	3,34	0,89
	70	120	2,10	7,03	3,38	0,46	2,53	0,70

В восьмидесятые годы прошлого столетия в южных районах виноградарства практиковали внедрение высокоштамбовых широкорядных посадок виноградников с шириной междурядий, в основном, 4 м. Это течение не могло не захватить и виноградарство Дона. Наши исследования были посвящены изучению реакции растений, на увеличение предоставляемой им площади за счет редкой посадки кустов с использованием сортов винограда с повышенной морозоустойчивостью. В опытах, проведенных в винсовхозе «Ведерники» Константиновского р-на Ростовской обл. на сорте Выдвиженец посадки 1997 года по схеме 4 × 2 м были изучены три вида высокоштамбовых формировок со свободным развитием побегов:

- «Двухсторонний горизонтальный кордон» по Ленцу Мозеру с высотой штамба 130 см. на 2-х ярусной шпалере;
- «Свисающий кордон» по Макарову-Кожухову с высотой штамба 150см. на одноярусной шпалере;

– «Омбрелла» (зонтичная) с высотой штамба 150 см. на двухъярусной шпалере.

Существенных различий в показателях устойчивости к неблагоприятным условиям зимы, в росте и развитии кустов, а также в продуктивности между вариантами не установлено. Некоторое преимущество по трудозатратам на возделывание винограда имели высокоштамбовые насаждения при применении формировки кустов «свисающий кордон» на однопроволочной шпалере. В целом высокоштамбовые широкорядные насаждения обеспечили достаточно высокую продуктивность сорта Выдвиженец в условиях водораздела Константиновского района Ростовской области (табл. 6).

Таблица 6

**Показатели перезимовки глазков, плодоносности побегов и урожайности у сорта Выдвиженец при различных способах формирования кустов (в/с «Ведерники», среднее за 4 года)**

Формировка	Повреждено глазков, %	Плодоносных побегов, %	Коэффициенты плодотворности		Средняя масса грозди, г.	Урожайность, т/га	Массовая концентрация в соке, г/дм <sup>3</sup>	
			K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>			сахаров	титр. кислот
2 <sup>х</sup> сторонний гориз. кордон	28	80	1,45	1,80	148	12,4	165	10,8
Свисающий кордон	22	86	1,68	1,95	146	13,6	168	10,0
Омбрелла	29	87	1,65	1,90	166	13,6	164	10,3

Проведенными исследованиями установлено, что все включенные в опыт формы кустов и типы насаждений, как по трудозатратам, так и по продуктивности соответствовали требованиям индустриальных технологий и обеспечивают высокую рентабельность и производительность труда.

Таким образом, в условиях проведенной работы оптимальные параметры и структура кустов у всех изученных межвидовых сортов винограда создаются в технологиях возделывания с применением высокоштамбовых с 1 и 2<sup>х</sup>-ярусным размещением лоз на шпалере, при схеме посадки 3 × 1,5-2,0 м, с короткой и средней обрезкой лоз и нормой нагрузки 60-80 тыс. зеленых побегов на га.



Применение вышеназванных агротехнических приемов на виноградниках позволяет развить на винограднике объемный и хорошо ориентированный в пространстве рядя листостебельный аппарат, высокую продуктивность фотосинтеза и оптимальное соотношение между вегетативной массой и урожаем.

#### Литература

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе. – Новочеркасск. – 1978. – 174 с.
2. Амирджанов, А. Г. Солнечная радиация и продуктивность виноградника. / А. Г. Амирджанов. – Л. – 1980. – 208 с.
3. Амирджанов, А. Г. О структурной организации виноградника интенсивного типа / А. Г. Амирджанов // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1974. – № 3. – С. 19-23.
4. Бондарев, В. П. Прогрессивная технология возделывания винограда в неукрывной зоне / В. П. Бондарев // Виноделие и виноградарство СССР. – 1985. – № 5. – С. 17-20.
5. Гусейнов, Ш. Н. Формы кустов винограда в северной зоне промышленного виноградарства / Ш. Н. Гусейнов, М. Ш. Гусейнов // Виноделие и виноградарство. – 2002. – №4. – С. 38-41.
6. Гусейнов, Ш. Н. Повреждение неукрывных виноградников на Дону зимой 1988-1999 года и характер их восстановления / Гусейнов Ш. Н. // Виноград и вино России. – 2000. – №2. – С. 3-5.
7. Гусейнов, Ш. Н. Перспективные способы возделывания винограда индустриального, интенсивного и суперинтенсивного типов в России/ Ш. Н. Гусейнов, М. Ш. Гусейнов, Б. В. Чигрик // Виноград и вино России. – Спецвыпуск. – 2000. – С. 33-34.
8. Егоров, Е. Виноградарство России: настоящее и будущее / Е. Егоров, А. Аджиев // Махачкала: Издательский дом «Новый день», 2004. – 438 с.