

АРХИТЕКТУРА, ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЕСШПАЛЕРНЫХ ШТАМБОВЫХ ВИНОГРАДНИКОВ**ARCHITECTURE, OPTICAL SYSTEM AND PRODUCTIVITY OF VINEYARDS ON TRUNKS WITHOUT TRELLIS (CORDON)**

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

*Sh. N. Huseynov, V.V. Sepdukova,
N.V. Petrovskova, 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, Novocherkassk, Russia. e-mail: ruswine@yandex. ru

Аннотация. Приводятся материалы исследований по установлению закономерностей формирования архитектоники и архитектуры виноградников, а также фотосинтетического потенциала и продуктивности фотосинтеза виноградника в зависимости от схемы посадки и нормы нагрузки кустов на виноградниках интенсивного типа в условиях Нижнего Придонья.

Summary. The paper presents the data of research on the laws of architectonics and architecture of vineyards, as well as the photosynthetic capacity and productivity of photosynthesis vineyard depending on bush loading and scheme of planting in the vineyards of intensive type in Lower Don region.

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

Keywords: grape, architectonics, architecture, leaf formation, method of reference, methods of forming, productivity, assortment, photosynthesis, structure, biomass.

Актуальность исследований. Значительным продвижением в развитии технологий возделывания винограда, в последние годы считают разработки по способам ведения неукрывных виноградников индустриального, интенсивного и суперинтенсивного типов. Они основаны на применении редких и уплотненных (от 1,0 до 6,6 тыс. кустов на га) посадок, со штамбовыми малыми чашевидными и крупными кордонными формировками, как при бесшпалерном способе ведения, так и при ведении на шпалере, в том числе на упрощенной однопроволочной и специальной шпалерах.

По мнению ряда авторов, при таких способах ведения кустов уменьшается трудоемкость культуры без снижения продуктивности насаждений и качества урожая, и вместе с тем, они отвечают требованиям индустриальных технологий, позволяют механизировать такие трудоемкие операции как предварительная обрезка кустов и уборка урожая технических сортов винограда [1, 2, 3, 4, 5, 9, 10].

Цель исследований: изучить характер роста, развития и плодоношения, а также закономерностей формирования архитектоники и архитектуры виноградника, фотосинтетического потенциала и продуктивность фотосинтеза в зависимости от схемы посадки и нормы нагрузки кустов на виноградниках интенсивного типа в условиях Нижнего Придонья.

Методы исследований. Исследования проводились на привитых виноградниках (подвой Кобер 5ББ) сортов: Каберне северный, Степняк, Цветочный, Подарок Магарача, Декабрьский, Фиолетовый ранний, Бианка Кристалл, размещенные в Новочеркасском районе Ростовской области. Виноградники были заложены весной 1983 года по схеме $3,0 \times 0,5-0,7-1,0$ м, а сорт Бианка посажен в 1996 году по схеме $3 \times 0,5-1,5$ м. Формировка кустов – бесшпалерная малая чашевидная, на контроле – высокоштамбовый, двухсторонний горизонтальный кордон, с высотой штамба 130 см. Постановку полевого опыта и статистический анализ экспериментальных данных проводили в соответствии с методикой полевого опыта, по Б. А. Доспехову (1968). Агробиологические учеты и наблюдения – по общепринятой методике агротехнических исследований, Новочеркасск, 1978 [1, 4].

Обсуждение результатов исследований. Продуктивность виноградного, как и любого, растения зависит от работы листового ассимиляционного аппарата, использующего солнечную энергию на создание биомассы растений. Те способы формирования, которые позволяют улучшить освещенность листьев и повысить использование поступающей энергии, способствуют повышению урожая и улучшению его качества. При свободном развитии побегов увеличивается кроновое пространство, улучшаются радиационный и световой режим виноградника, лучше развивается проводящая система растения [9, 10].

Согласно многочисленным исследованиям, благоприятные условия для реализации потенциала среды произрастания создаются в насаждениях, возделываемых не только на специальных шпалерах при относительно редкой посадке, но и при загущенной посадке с малой чашевидной формой кустов без шпалеры или ведении на упрощенной однопроволочной шпалере [5, 7, 9].

Такие системы ведения предусматривают, в основном, уплотненные посадки с соответствующими небольшими чашевидными штамбовыми формировками кустов, относительно невысокие нагрузки на отдельное растение и высокие нормы нагрузки на единицу площади [3, 10]. Различные модификации этих систем встречаются и в настоящее время во многих виноградарских районах мира.

На территории бывшего СССР такая модификация была распространена на старых виноградниках Закавказья, Дагестана, Крыма, Молдавии, Кубани и других районов. Имела распространение, как в укрывном, так и в неукрывном виноградарстве с применением штамбовых и бесштамбовых веерных, чашевидных и головчатых формировок с короткой, средней и длинной обрезкой лоз.

Высокая продуктивность уплотненных посадок отмечается и в шпалерных насаждениях, особенно в первые 5-7 лет жизни виноградников [8]. В работах И. Г. Стрельникова [5] и А. Г. Амирджанова [4, 7] показано, что повышение продуктивности уплотненных насаждений обусловлено, в основном, высокой нормой нагрузки, быстрым заполнением плоскости ряда зелеными побегами, мощностью листового ассимиляционного аппарата.

А. Л. Подражанский [6], О. П. Рябчун [8] и другие отмечают, что это преимущество теряется с возрастом насаждений по мере завершения формирования кустов с посадкой со средней плотностью.

Нашими исследованиями установлено, что большой эффект от уплотненных посадок можно достичь в бесшпалерных системах ведения с малыми чашевидными формами кустов. Это связано с тем, что при размещении рожков с лозами по периметру головки куста увеличивается кроновое пространство, предоставляемое для размещения побегов и листьев. Повышается емкость формировки в отношении нагрузки, значительно увеличивается горизонтальная проекция кроны кустов. Такие условия обуславливают повышение чистой продуктивности фотосинтеза и

Исследования вопросов формирования кроны кустов, радиационного и температурного режимов, влажности воздуха в зависимости от применяемых агроприемов на виноградниках с малыми чашевидными формами кустов, включали изучение архитектоники и облиственности кустов винограда, а также характер расположения листового аппарата в пространстве на всех опытных сортах, при различных схемах посадки.

В результате исследований архитектоники кустов при различной схеме посадки и высоте штамба было установлено, что в таком типе насаждений образуется эллипсоидная крона кустов, направленная широкой стороной в междурядья виноградника, в то время как в обычных шпалерных насаждениях – в форме параллелограмма, обращенного широкой стороной вдоль оси ряда. Ширина кроны кустов в первом случае составила 170 см, а во втором – всего 60 см. Такие параметры кроны определяют кроновое пространство для размещения листового аппарата одного куста в шпалерных насаждениях $1,44 \text{ м}^3$, а в бесшпалерных при высоте штамба 100 см – $1,28 \text{ м}^3$ (рис. 1, 4). Уменьшение высоты штамба до 70 см в бесшпалерных насаждениях сокращает кроновое пространство, предоставляемое для размещения листового аппарата куста, до $1,02 \text{ м}^3$ (рис. 1-2). Несмотря на уменьшение кронового пространства одного куста в бесшпалерных насаждениях, этот показатель одного ряда и одного гектара виноградника резко возрос в сравнении с традиционными шпалерными насаждениями.

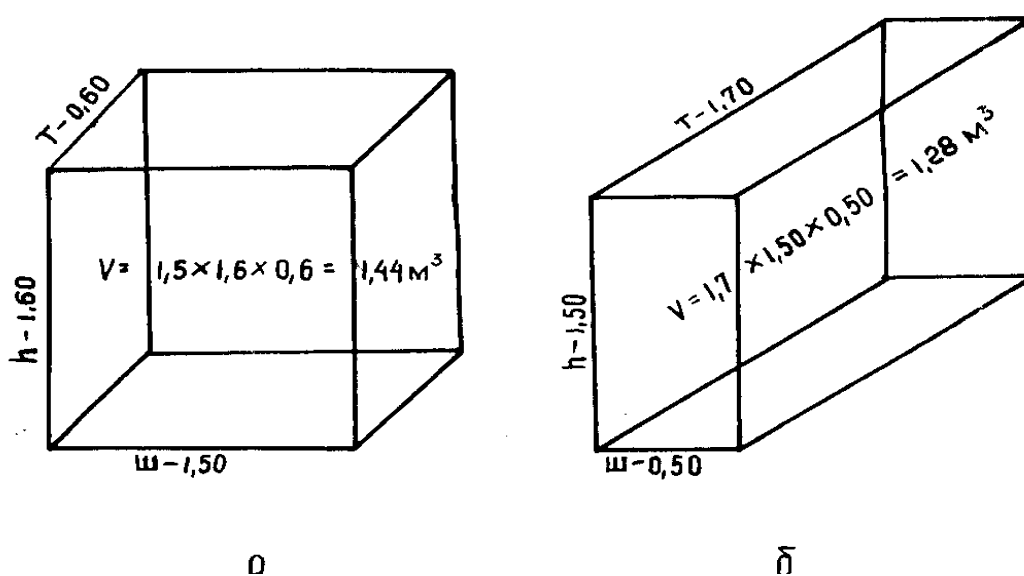


Рис. 1. Объем кронового пространства 1 куста, предоставляемого для размещения листового аппарата в шпалерных (а) и бесшпалерных (б) насаждениях

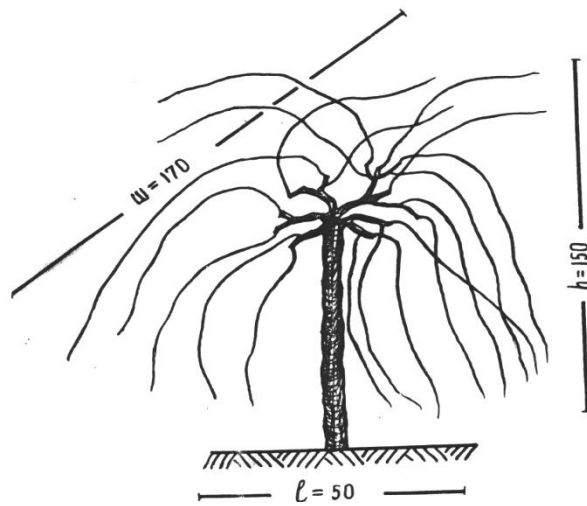


Рис. 2. Архитектоника кроны бесшпалерного куста при высоте штамба 100 см (период полной облиственности, июнь-июль). Сорт Степняк, схема посадки 3 x 0,5 м

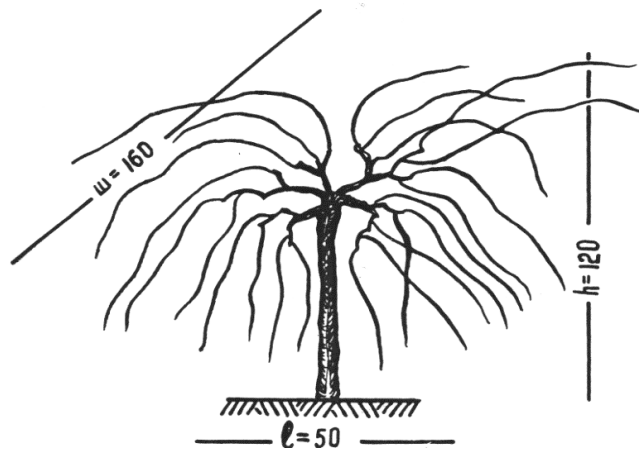


Рис. 3. Архитектоника кроны бесшпалерного куста при высоте штамба 70 см (период полной облиственности, июнь-июль). Сорт Степняк, схема посадки 3 x 0,5 м

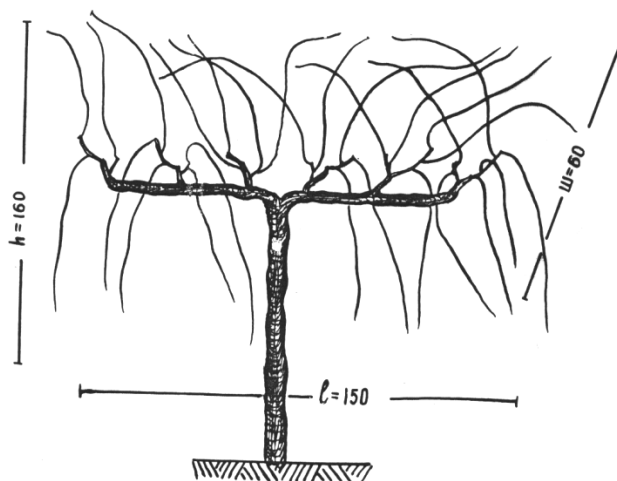


Рис. 4. Архитектоника кроны высокоштамбового куста на 2-х ярусной шпалере при высоте штамба 130 см (период полной облиственности, июль-август). Сорт Степняк, схема посадки 3 x 1,5 м.

Так, объем кронового пространства, в котором размещается листовой аппарат одного ряда и одного гектара бесшпалерного виноградника при схеме посадки $3 \times 0,5$ м и высоте штамба 100 см., составил соответственно, 255 и 8415 м³ против 96,5 и 3197 м³ в шпалерных высокоштамбовых насаждениях. Увеличение площади питания в бесшпалерных виноградниках привело к уменьшению этого показателя (табл. 2).

Существенного влияния нагрузки на изменение архитектуры кустов в условиях опытной работы не установлено.

Таким образом, в бесшпалерных насаждениях с малыми чашевидными формировками кустов при относительно уплотненных посадках значительно больше площадь кронового пространства, предоставляемая для размещения листового аппарата по сравнению с традиционными способами ведения и формирования на вертикальной шпалере, поэтому листья в этом типе насаждений располагались более свободно (табл. 2).

Таблица 2

Параметры кроны, облиственность и плотность листьев в единице кронового пространства (среднее за 7 лет)

Сорт	Схема посадки, м х м	Высота штамба, см	Параметры кроны куста				Площадь листовой поверхности		Плотность листьев в кроне, м ² /м ³
			длина, см	высота, см	ширина, см	объем кронового пространства, м ³	1 куста, м ²	1 га, тыс. м ²	
Каберне северный*	3 х 0,3	70	0,30	1,2	1,6	0,576	4,1	45,5	7,1
		100	0,30	1,5	1,6	0,720	4,7	52,5	6,5
	3 х 0,5	70	0,50	1,2	1,7	1,020	4,9	32,5	4,8
		100	0,50	1,5	1,7	1,275	4,8	31,5	3,8
Степняк*	3 х 0,5	70	0,50	1,2	1,7	1,020	5,1	34,2	5,0
		100	0,50	1,5	1,7	1,275	6,1	40,9	4,8
Цветочный	3 х 0,5	100	0,50	1,5	1,7	1,275	4,0	27,0	3,2
	3 х 0,75	100	0,75	1,5	1,6	1,800	4,6	20,3	2,6
	3 х 1,0	100	0,90	1,5	1,6	2,160	5,0	16,4	2,3
Подарок Магарача	3 х 0,5	100	0,50	1,5	1,7	1,275	3,8	25,6	3,0
	3 х 0,75	100	0,75	1,5	1,6	1,800	3,4	14,9	1,9
	3 х 1,0	100	0,90	1,5	1,6	2,160	3,6	11,7	1,7
Декабрьский	3 х 0,5	100	0,50	1,5	1,7	1,275	7,8	52,0	6,1
	3 х 0,75	100	0,75	1,5	1,6	1,800	9,2	40,7	5,1
	3 х 1,0	100	0,90	1,5	1,6	2,160	9,2	30,3	4,3
Фиолетовый ранний	3 х 0,5	100	0,50	1,5	1,7	1,275	3,2	21,5	2,5
	3 х 0,75	100	0,75	1,5	1,6	1,800	4,8	21,2	2,7
	3 х 1,0	100	0,90	1,5	1,6	2,160	6,4	21,2	3,0
Шпалерные насаждения	3 х 1,5	130	1,5	1,6	0,6	1,440	9,2	20,5	6,4

В экспериментальных насаждениях, несмотря на высокий урожай, развился мощный листовой аппарат, размеры которого превосходили в два и более раза площадь листьев плодоносящих насаждений при традиционных схемах посадки и системах ведения. Необходимо отметить, что полное заполнение ряда листостебельной массой в оптимальных вариантах опыта происходит уже в начале второй половины мая, а в обычных насаждениях только в конце июня. Максимальная облиственность растений в этом случае приходится на июнь-июль. В этот период резко увеличивается горизонтальная проекция кроны кустов до 1,7 м. По условиям освещенности эта часть кроны приближается к открытой площадке. В целом среднедневная освещенность листового аппарата бесшпалерных насаждений с малыми чашевидными формировками кустов в условиях проведения исследований превосходила шпалерные на 30-60% (табл. 3, рис. 5, 6).

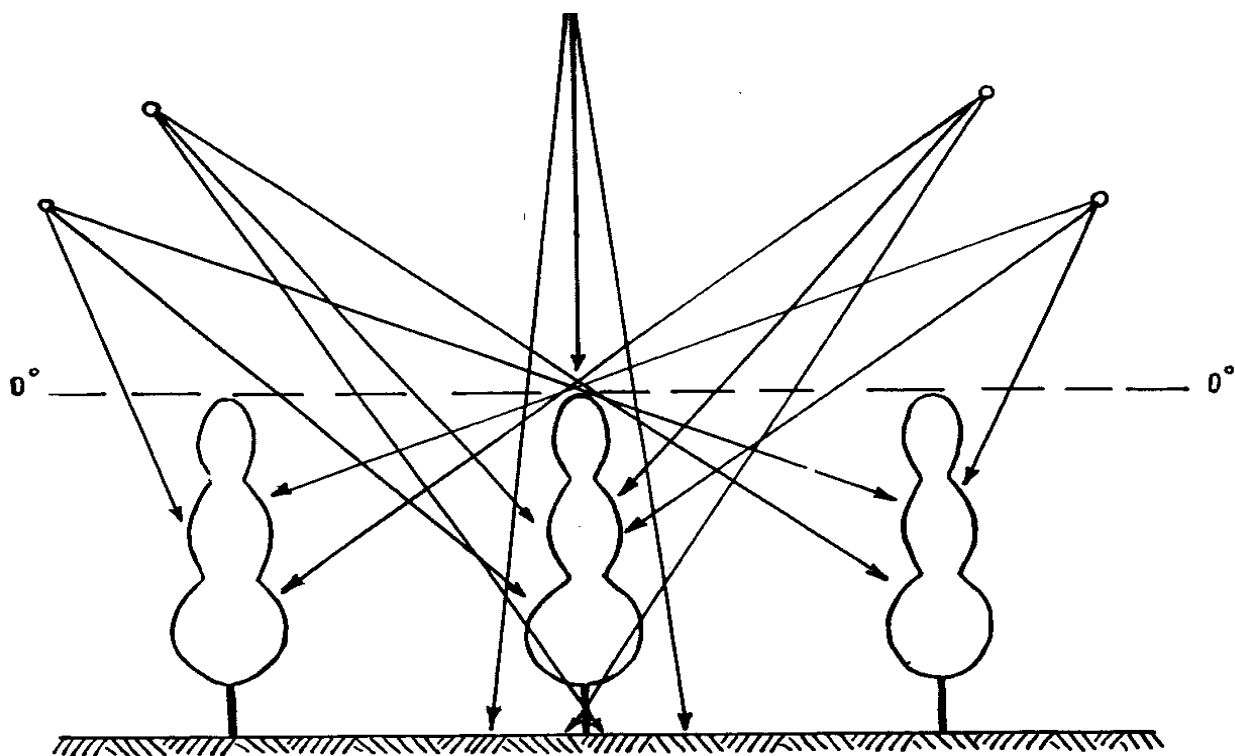
Таблица 3

Освещенность листового аппарата при различных способах ведения виноградников

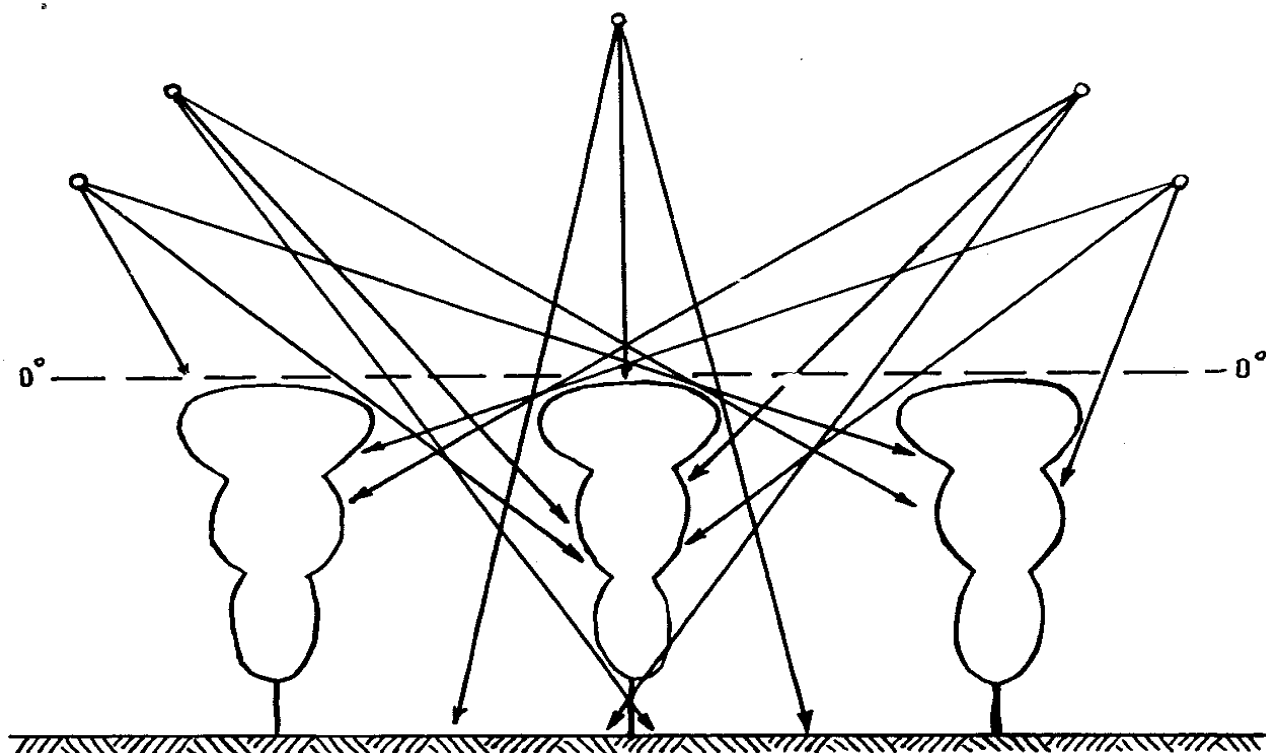
Сорт	Схема посадки, м × м	Высота штамба, см	Плотность листьев в кроне, м ³ /м ²	Среднедневная освещенность листьев, люкс					
				наружных листьев			внутри кроны		
				2.07	17.07	220.07	12.07	17.07	20.07
Бесшпалерные насаждения									
Каберне северный	3 × 0,3	70	6,9	45100	45700	39800	1200	1400	1150
		100	6,25	46000	47900	41000	1280	1700	1220
	3 × 0,5	70	4,8	45700	47200	42400	1420	2300	1600
		100	3,61	46200	48500	44300	1570	2500	1710
Степняк	3 × 0,5	70	4,7	42600	51600	42500	1330	2400	1560
		100	4,6	43100	55400	44000	1450	2500	1720
Шпалерные насаждения									
Степняк	3 × 1,5	130	6,7	30800	38500	31700	1210	1640	1250

Так, среднедневная освещенность наружных листьев кроны в июле в бесшпалерных насаждениях была в интервале от 40 до 55 тыс. люкс, а листьев внутри кроны – от 1200 до 2500 люкс, в то время как в шпалерных – от 31 до 38 тыс. и 1200-1600 люкс.

Исследованиями не установлено существенных различий в характере температурного режима и влажности воздуха (в июле) в бесшпалерных виноградниках при различной схеме посадки и высоте штамба.



**Рис. 5. Характер освещенности шпалеры (направление С-Ю)
в зависимости от высоты солнца.**



**Рис. 6. Характер освещенности беспалерного виноградника
(направление С-Ю) в зависимости от высоты солнца**

В целом режим температуры и влажности воздуха в кроне кустов изучаемого типа насаждений складывался благоприятно для роста, развития растений, формирования и созревания урожая (табл. 4).

Изменение режимов температуры и влажности воздуха в насаждениях с различной высотой штамба (среднее за 3 года.)

Сорт	Схема посадки, м × м	Высота штамба, см	Среднедневная температура воздуха в июле, °С			Среднедневная влажность воздуха в июле, %		
			Высота измерения над почвой, см			Высота измерения над почвой, см		
			50	100	150	50	100	150
Каберне северный	3 × 0,3	70	26,8	26,3	26,4	41	42	44
		100	27,0	26,4	26,2	41	44	44
	3 × 0,5	70	26,8	26,4	26,2	40	39	45
		100	26,9	26,4	26,3	42	41	45
Степняк	3 × 0,5	70	27,0	26,3	26,2	42	40	45
		100	26,9	26,4	26,4	42	41	46

На формирование архитектоники кустов, листового аппарата и оптические свойства листьев оказывала влияние и высота штамба. Увеличение высоты штамба с 70 до 100 см способствовало развитию несколько большей площади листовой поверхности. Но в связи с тем, что при этом увеличивается кроновое пространство, предоставляемое для размещения листового аппарата, плотность листьев в кроновом пространстве оказалась ниже. Это обусловило повышенную хозяйственную продуктивность фотосинтеза.

Исследования влияния различной нагрузки на характер размещения листового аппарата в кроне кустов и продуктивность фотосинтеза показали, что увеличение нагрузки побегами у всех опытных сортов приводило к росту площади листовой поверхности и повышению продуктивности фотосинтеза. Исключением из общей закономерности был сорт Степняк, у которого обнаружена криволинейная зависимость. При минимальной нагрузке (100 тыс. поб./га) листовым аппаратом продуцировано 6,75 т/га сухого вещества. Повышение нагрузки до 130 тыс. поб./га привело к возрастанию продуктивности (У биол.) до 8,59 т/га. Дальнейшее повышение нагрузки до 160 тыс. побегов/га привело к снижению У биол. до 5,57 т/га (табл. 5).

Чистая продуктивность фотосинтеза была в обратной корреляционной зависимости с облиственностью и фотосинтетическим потенциалом насаждений.

Влияние нагрузки на показатели продуктивности бесшпалерных виноградников в Нижнем Придолье (среднее за 8 лет)

Норма нагрузки, тыс. поб./га	Урожайность, т/га	Средняя масса грозди, г	Коэффициент плодоношения, К ₁	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	ФП, млн. м ² × дней/га	ЧПФ, г/м ² в сутки	К хоз.	У биол., т/га	У хоз., т/га	КПД ФАР, η %
Каберне северный										
100	18,5	99	1,86	203	2,83	2,10	0,64	5,93	3,76	0,59
130	23,1	99	1,94	204	3,20	2,18	0,66	7,09	4,71	0,71
160	26,5	98	1,88	189	3,78	2,04	0,65	7,70	5,01	0,77
Степняк										
100	20,4	204	1,00	215	3,82	1,74	0,65	6,75	4,39	0,68
130	28,1	205	1,05	206	4,09	2,10	0,67	8,59	5,79	0,86
160	17,8	178	0,80	191	3,91	1,42	0,61	5,57	3,40	0,56
Цветочный										
100	16,4	145	1,13	192	2,28	2,00	0,69	4,57	3,15	0,46
130	22,0	142	1,13	184	2,70	2,40	0,65	6,47	4,22	0,65
160	25,2	147	1,07	175	2,50	2,44	0,72	6,11	4,41	0,61
Подарок Магарача										
100	15,5	88	1,80	193	2,06	2,13	0,68	4,40	2,99	0,44
130	18,4	89	1,80	188	2,56	2,55	0,65	5,42	3,56	0,54
160	22,0	87	1,65	178	2,65	2,36	0,63	6,24	3,94	0,62
Фиолетовый ранний										
60	11,8	119	1,65	184	2,08	1,63	0,67	3,39	2,17	0,34
80	13,1	105	1,56	184	2,15	1,68	0,67	3,61	2,41	0,36
100	13,8	102	1,35	179	2,32	1,69	0,64	3,91	2,47	0,39

При увеличении площади питания кустов уменьшалась площадь листовой поверхности и ФП насаждений. У сорта Каберне северный при увеличении площади питания с 0,9 до 1,5 м фотосинтетический потенциал уменьшился на 40%, а чистая продуктивность фотосинтеза 1 м² листьев повысилась с 1,94 до 2,18 г сухого вещества в сутки или на 13%. У сорта Цветочный ФП снизился при схемах посадки 3 × 0,75 и 3 × 1,0 м на 25 и 39% по сравнению со схемой посадки 3 × 0,5 м, а ЧПФ 1 м² листьев при этом повысилась на 25 и 36%. Аналогичная закономерность отмечалась и по другим опытными сортам (табл. 6).

Таблица 6

**Влияние схемы посадки на показатели продуктивности
бесшпалерных виноградников в Нижнем Придолье (среднее за 8 лет)**

Сорт	Схема посадки, м×м	Урожайность, т/га	Средняя масса грозди, г	Коэффициент плодородия, К ₁	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	ФП, млн. м ² × дней/га	ЧПФ, г/м ² в сутки	К хоз.	У биол., т/га	У хоз., т/га	КПД ФАР, η %
Каберне северный*	3×0,3	28,6	95	1,86	200	4,55	1,94	0,65	8,84	5,72	0,88
	3×0,5	23,1	99	1,86	204	3,15	2,18	0,66	7,09	4,71	0,71
Цветочный	3×0,5	22,0	142	1,13	192	2,70	2,40	0,65	6,47	4,22	0,65
	3×0,75	20,2	156	1,12	194	2,03	3,07	0,61	6,23	3,92	0,62
	3×1,0	15,0	151	0,99	197	1,64	3,25	0,55	5,34	2,96	0,53
Подарок Магарача	3×0,5	18,4	89	1,80	181	2,56	2,12	0,65	5,42	3,56	0,54
	3×0,75	14,2	87	1,40	184	1,49	2,80	0,62	4,16	2,61	0,42
	3×1,0	12,5	90	1,36	193	1,17	3,40	0,60	3,98	2,41	0,40
Декабрьский	3×0,5	13,6	143	0,99	147	5,20	1,36	0,49	7,08	3,47	0,71
	3×0,75	15,9	135	0,94	152	4,97	1,41	0,41	5,34	2,41	0,53
	3×1,0	11,0	139	0,94	158	3,03	1,67	0,34	5,05	1,74	0,51
Фиолетовый ранний	3×0,5	13,1	105	1,56	184	2,15	1,68	0,67	3,61	2,41	0,36
	3×0,75	12,0	106	1,45	181	2,12	1,62	0,62	3,43	2,17	0,34
	3×1,0	9,4	111	1,10	186	2,12	1,54	0,54	3,26	1,75	0,33

*Данные за 5 лет.

Более эффективным использованием солнечной радиации (КПД ФАР) выделились сорта Каберне северный (0,88 и 0,71%) и Степняк (0,86 и 0,68). Невысокие значения КПД ФАР были у сорта Фиолетовый ранний (0,34 и 0,36).

Между КПД ФАР и урожайностью насаждений установлена очень высокая корреляционная зависимость. У сорта Цветочный коэффициент корреляции составил 0,98.

У всех опытных сортов установлена высокая корреляционная зависимость между У биол. и У хоз. У сорта Каберне северный, как и у сортов Степняк, Цветочный, Подарок Магарача, Фиолетовый ранний, он составил соответственно 0,82; 0,91; 0,96; 0,99 и 0,96.

Таким образом, наивысшие показатели по сочетанию высокой продуктивности и качества урожая и экономической эффективности у сортов: Каберне северный, Степняк, Цветочный, Подарок Магарача, Декабрьский, Фиолетовый ранний, Бианка Кристалл в условиях проведенной работы, были достигнуты при применении штабковых способов

возделывания, которые включали: схему посадки кустов $3 \times 0,5-0,75$ м; с малой чашевидной формировкой кустов, с высотой штамба 80-100см. при бесшпалерном способе ведения и ведении на упрощенной однопроволочной шпалере, обрезку лоз на 2-3 глазка и норму нагрузки 100-130 тысяч побегов на гектар.

Литература

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе. – Новочеркасск. – 1978. – 174 с.
2. Амирджанов, А. Г. О структурной организации виноградника интенсивного типа / А. Г. Амирджанов // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1974. – № 3. – С. 19-23. Бондарев В. П. Прогрессивная технология возделывания винограда в неукрывной зоне. / В. П. Бондарев // Виноделие и виноградарство СССР. – 1985. – №5. – С. 17-20.
3. Смирнов, К. В. Виноградарство / К. В. Смирнов, Л. М. Малтабар, Н. В. Матузок [и др.]. — М.: Изд-во МСХА, 1998. – 510 с.
4. Стрельников, И. Г. Размещение виноградных кустов в связи с механизацией их обрезки / И. Г. Стрельников, Н. В. Матузок // Тр. Кубанского СХИ. - 1974. - Вып. 92. - С. 41-47.
5. Подражанский, А. Л. Густота посадки винограда / А. Л. Подражанский. — Кишинев, 1974. - 76 с.
6. Гусейнов, Ш. Н. Гусейнов М.Ш. Формы кустов винограда в северной зоне промышленного виноградарства. / Ш. Н. Гусейнов, М. Ш. Гусейнов // Виноделие и виноградарство. – 2002. – №4. – С. 38-41.
7. Рябчун, О. П. Влияние размеров и площади питания растений винограда на их строение и урожайность / О. П. Рябчун // Тр. Всероссийского НИИ виноградарства и виноделия. – 1970. – №1(10). – С. 134-143.
8. 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.
9. Гусейнов, Ш. Н. Современные агротехнические аспекты развития технологий возделывания винограда в РФ. / Ш. Н. Гусейнов, Б. В. Чигрик, В.Н. Гордеев // Материалы Международной научно-практической конференции 10-11 ноября 2004 г. – Новочеркасск. – 2005. – С. 39-47.
10. Егоров, Е. А. Виноградарство России: настоящее и будущее / Е.А. Егоров, А. М. Аджиев, К. А. Серпуховитина, Л. П. Трошин, А. И. Жуков, Ш. Н. Гусейнов, А. Н. Алиева – Махачкала. – 2004. – 440 с. – разделы С. 301-383.
11. Гусейнов, Ш. Н. Эффективные способы ведения и формирования виноградных кустов в условиях юга России (рекомендации) / Ш. Н. Гусейнов, Б. В. Чигрик // ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко, Новочеркасск. – 2013. – 36 с.