

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ПЛОДОНОСНОСТИ ВИНОГРАДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ

С.В. Майбородин, кандидат сельскохозяйственных наук

Донской государственный аграрный университет, пос. Персиановский, Россия

E-mail: maiborodin87@mail.ru

Ключевые слова: виноград, формировка, нагрузка, сорт, побеги, урожайность, нагрузка, адаптированность, плодоносность.

Реферат. Целью исследований являлось изучение роста, развития и продуктивности двух сортов винограда, возделываемых в различных климатических зонах, с применением различных агротехнических приемов. В настоящее время на промышленных виноградниках страны прошли испытание и успешно возделываются ряд сортов винограда, разработанных зарубежными селекционерами. В нашей работе мы решили проанализировать влияние различных агротехнических приемов и воздействий на технический сорт Кристалл венгерской селекции и столовый сорт Августин болгарской селекции в разных климатических условиях. Учет биологических особенностей сортов винограда и правильный подбор агротехники способны полностью раскрыть потенциал растения и дать максимально возможный эффект. Среди всех агроприемов, используемых на плантациях во время возделывания винограда, ключевыми, на наш взгляд, являются способ формирования кустов и нагрузка винограда побегами. Эффективность применяемых приемов в ходе проведения исследований мы оценивали по показателям плодоносности побегов, количественным и качественным показателям урожая. По итогам работы было установлено, что урожайность сорта Августин была на 55–95% ниже урожайности сорта Кристалл при использовании одинаковых формировок, изменялась лишь норма нагрузки кустов побегами. Максимальная урожайность у сорта Кристалл была установлена в варианте с Y-образной формировкой кустов и составляла 17,3 т/га. Развитие побегов находилось на уровне 67–72% у обоих сортов, однако плодоносность побегов у сорта Кристалл была практически в 2 раза выше.

CHANGES IN PRODUCTIVITY AND FRUCTIFICATION OF VINE PLANTATIONS DEPENDING ON THE APPLICATION OF VARIOUS AGRONOMIC TECHNIQUES

S.V. Mayborodin, Ph.D. in Agricultural Sciences

Don State Agrarian University, Persianovskoye settlement, Russia

E-mail: maiborodin87@mail.ru

Keywords: grapes, formation, load, variety, shoots, yield, load, adaptability, fruitfulness.

Abstract. The research aims to study the growth, development, and productivity of two grape varieties cultivated in different climatic zones using various agronomic techniques. At the same time, some grape varieties bred by foreign breeders have been tested and are successfully grown in the industrial vineyards of the country. In their work, the authors analyzed the effects of different agronomic practices and influences on the technical variety Crystal of the Hungarian selection and the table variety Augustin of the Bulgarian selection under different climatic conditions. Taking into account the biological characteristics of the grape varieties and the right choice of farming techniques can unlock the full potential plant and give the maximum possible effect. The key factors are the method of bush formation and grape shoot load, among all agro techniques used in plantations during grape cultivation. The authors evaluated the efficiency of the techniques used in the course of their research on the indicators of shoot fructification and quantitative and qualitative yield indices. The authors found that the yield of the Augustin variety was 55-95% lower than that of the Crystal variety when using the same shrubs. Only the rate of bush shoot load varied. The maximum yield of variety Crystal was established in the variant with a Y-shaped formation of bushes and was 17.3 t/ha. The shoot development was at 67-72% in both varieties, but the fruiting capacity of the shoots of the variety Crystal was almost two times higher.

В зоне северного промышленного виноградарства России, к которому относится Ростовская область, в условиях перехода на рыночные условия хозяйствования стало значительно сложнее конкурировать с более благополучными по климатическим условиям районами, что привело к резкому сокращению объемов производства винограда [1].

При определении возможности ведения неукрывной культуры винограда в этих районах очень важно правильно подобрать адаптированные к данному климату и условиям сорта винограда, а также установить рациональные технологические схемы их возделывания.

Агротехника является основой воздействия на виноградное растение в процессе его выращивания, а значит, четкий и грамотный её выбор в конкретной климатической зоне выращивания и для подобранных сортов винограда является ключевой задачей исследователей [1–3].

Географическое положение виноградников в Ростовской области обуславливает частое поступление холодных воздушных потоков в осенне-зимний период, что приводит к критическим понижениям среднесуточных температур, подвергая тем самым опасности успешную перезимовку европейских сортов винограда. Поэтому при выборе технологии, которая будет применяться в процессе возделывания насаждений, нужно учитывать и использовать сорта винограда, подходящие по своим биологическим особенностям к климату, где происходит их возделывание, что способствует росту экономической эффективности производства. Более приспособленными к нестабильным погодным условиям зимнего периода на Дону являются сорта межвидового происхождения с повышенной морозостойкостью, среди которых: Цветочный, Кристалл, Первенец Магарача, Левокумский, Бианка и ряд других. Исходя из этого, делается ставка на сорта, наиболее адаптированные к условиям Нижнего Придонья, что позволяет вести неукрывную культуру винограда [4–6].

Цель исследований – определить перечень агротехнических приемов, применяемых при возделывании виноградных насаждений в конкретных климатических условиях, с целью рекомендации оптимальных технологических схем производства и получения мак-

симальных и высококачественных урожаев винограда.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектами исследования являлись технический сорт винограда Кристалл и столовый сорт Августин. В ходе проведения работы было изучено и исследовано 5 различных способов ведения и формирования кустов, а также различные нормы нагрузки побегами. Схема посадки Кристалла 3 x 1,5 м, а Августина 3 x 2 м. Исследования проводились в 2019–2021 гг. Всего было изучено 8 вариантов опытов с различными нормами нагрузки кустов. Подвой в обоих вариантах – Кобер 5ББ. Все агробиологические учеты и наблюдения в ходе проведения работы проводили в четком соответствии с общепринятой методикой агротехнических исследований [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В недавнем прошлом значительные площади промышленных виноградников юга России, в том числе Ростовской области, размещались в зоне укрывного виноградарства, где возделывались в основном европейские сорта винограда. Это было обусловлено тем, что климатические условия районов, в которых традиционно размещают виноградники на Дону, характеризуются периодическими понижениями среднесуточных температур воздуха в осенне-зимний период до уровня критических для перезимовки европейских сортов винограда при неукрывной культуре винограда [2, 8–13].

Распускание глазков и плодоносность побегов принято считать важными биологическими признаками, по которым можно определить реакцию растения на условия среды произрастания. Так, наилучшая сохранность глазков и плодоносность побегов в насаждениях, расположенных в Краснодарском крае, у сорта Августин была отмечена при двухъярусном расположении основных формирующих элементов кустов. Доля плодоносных побегов находилась в интервале от 46 до 53 % (табл.1).

Таблица 1

Влияние способа ведения и формирования виноградных кустов сорта Августин (2019–2021 гг., S= 3 x 2 м, г. Анапа) на показатели плодоносности и продуктивности
Influence of the method of maintenance and formation of grape bushes of variety Augustin (2019-2021, S= 3 x 2 m, Anapa) on the indicators of fructification and productivity

Формировка куста	Норма на- грузки, побегов на куст	Разви- лось побегов, %	Плодо- носность побегов, %	Средняя масса грозди, г	Урожайность		Концентрация в соке ягод, г/дм ³	
					куста, кг	т/га	сахаров	титруемых кислот
Двусторонний кордон	20	58	47	295	3,4	5,7	175	9,8
Спиральный кордон	20	64	51	316	3,3	5,5	178	10,7
Двухрукавная высокоштамбовая	23	62	53	313	4,1	6,8	184	10,2
Зигзагообразный кордон	26	66	50	324	4,8	8,0	179	11,2
У-образная	24	62	46	312	4,2	7,0	194	10,8
НСР _{0,5}			4,7	18,3	1,3	1,8		

Виноград сорта Кристалл, выращиваемый в Нижнем Придонье, обладает повышенными показателями морозоустойчивости. Поэтому даже несмотря на то, что абсолютный минимум температуры понижался до -28°C в ходе проведения исследований, стоит отметить вполне удовлетворительную сохранность глазков и перезимовку кустов. Доля плодоносных побегов в насаждениях с формой кустов двусторонний кордон была 89% при минимальном значении 82% у зигзагообразного кордона (табл. 2).

По величине грозди можно судить о преимуществе какой-либо из выбранных и применяемых в насаждениях систем ведения и формирования кустов винограда, ведь именно плодоносность и размер грозди определяют урожайность насаждения [4, 10, 14, 15].

На рисунке представлен внешний вид формировки куста зигзагообразный кордон на сорте Кристалл в условиях Нижнего Придонья, в котором отмечен максимальный результат по массе грозди – 141 г (см. табл. 2).



Внешний вид формировки куста зигзагообразный кордон
 Appearance of shrub formation zig-zag cordon

У сорта винограда Августин было отмечено преимущество по массе грозди (324 г) также у формировки зигзагообразный кордон, а наименьшее значение (295 г) – у формировки двусторонний кордон (см. табл. 1).

Что касается показателей урожайности насаждений, то тут отмечена более существенная разница между изучаемыми вариан-

тами. Так, максимальная урожайность у сорта Августин в Анапском районе Краснодарского края была зафиксирована в насаждениях с новыми формировками кустов: зигзагообразный кордон и Y-образная – 8,0 и 7,0 т/га соответственно, а минимальная – 5,5 т/га в насаждениях со спиральным кордоном [4, 5] (см. табл. 1).

Таблица 2

Влияние способа ведения и формирования виноградных кустов сорта Кристалл (среднее за 2019–2021 гг., S= 3 x 1,5 м, г. Новочеркасск) на показатели плодородности и продуктивности

Influence of management method and formation of grape bushes of variety Crystal (average for 2019–2021, S= 3 x 1.5 m, Novocherkassk) on fruitfulness and productivity indicators

Формировка куста	Норма нагрузки, побегов на куст	Развилось побегов, %	Плодородность побегов, %	Средняя масса грозди, г	Урожайность		Концентрация сока ягод, г/дм ³	
					куста, кг	т/га	сахаров	титруемых кислот
Двусторонний кордон	29	74	89	129	5,6	12,4	194	5,6
Спиральный кордон	36	68	86	132	6,5	14,4	198	5,4
Двулучий Гюйо	26	72	84	131	5,4	12,0	201	5,5
Зигзагообразный кордон	43	67	83	141	7,6	16,9	203	5,7
Y-образная	37	68	88	136	7,8	17,3	193	5,9
НСР _{0,5}			2,6	10,7	1,7	5,2		

В условиях Нижнего Придонья, где возделывается сорт винограда Кристалл, преимущество по показателям урожайности было отмечено в вариантах с формировками виноградных кустов Y-образная и зигзагообразный кордон – 17,3 и 16,9 т/га против 12,0 т/га в варианте опыта с формировкой двулучий Гюйо. При этом каких-либо существенных различий по качественным показателям урожая между вариантами установлено не было [6, 10, 11] (см. табл. 2).

Стоит сказать, что сорт Кристалл отличался высокой сахаронакопительной способностью. Так, в варианте опыта с максимальным показателем урожайности (17,3 т/га) не было установлено существенного снижения содержания сахаров в соке ягод.

В результате анализа данных, полученных в ходе проведения работы, можно сказать о том, что все применяемые в насаждениях агротехнические приемы оказали влияние на урожайность насаждений.

ВЫВОДЫ

1. Лучшие показатели урожайности как при возделывании сорта винограда Августин в условиях г. Анапы Краснодарского края, так и при возделывании сорта Кристалл в условиях Нижнего Придонья были отмечены в вариантах зигзагообразный кордон и Y-образная, что можно объяснить удачным размещением листостебельного аппарата в плоскости шпалеры.

2. Отмечена положительная реакция виноградных растений на применяемые способы ведения и формирования. Размещение основных формирующих элементов высокоштабных кустов на двух ярусах шпалеры позволило увеличить кроновое пространство, что в итоге обеспечило рост продуктивности насаждений на 15–25%.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Виноградарство России: Настоящее и будущее* / Е.А. Егоров, А.Е. Аджиев, Ш.Н. Гусейнов [и др.]. – Махачкала, 2004. – 439 с.
2. *Устойчивое производство винограда. Состояние и перспективы развития* / Е.А. Егоров, К.А. Серпуховитина, Э.Н. Худавердов. – Краснодар, 2002. – 122 с.
3. *Cluster Thinning Effects on Three Deficit-Irrigated Vitis vinifera Cultivars* / Markus Keller, Lynn J. Mills, Robert L. Wample. // *Am. J. Enol. Vitic.* – 2005. – Vol. 56, N 6. – P. 91–103.
4. *Гусейнов Ш.Н., Майбородин С.В., Манацков А.Г.* Оптимизация агроприемов при возделывании сорта винограда Кристалл на Дону // *Инновационные технологии в науке и образовании* («ИТНО-2019»): сб. тр. VII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию ДГТУ (РИСХМ), 14 сент. 2019 г., п. Дивноморское, Краснодарский край РФ. – 2019. – С. 175–179.
5. *Гусейнов Ш.Н., Майбородин С.В., Манацков А.Г.* Влияние нормы нагрузки кустов побегами на продуктивность виноградника // *Русский виноград*. – 2019. – Т. 10. – С. 89–94.
6. *Приоритеты в технологическом развитии промышленного виноградарства* / Е.А. Егоров, В.С. Петров, Ж.А. Шадрин, Г.А. Кочьян // *Магарац. Виноградарство и виноделие*. – 2018. – Т. 20, № 3. – С. 18–21.
7. *Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе*. – Новочеркасск: ВНИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко, 1978. – 174 с.
8. *Алейникова Г.Ю.* Фенология винограда в условиях локального изменения климата // *Магарац. Виноградарство и виноделие*. – 2018. – Т. 20, № 3 (105). – С. 4–6.
9. *Бейбулатов М.Р.* Продуктивность сортов винограда в зависимости от погодных условий конкретной климатической зоны // *Магарац. Виноградарство и виноделие*. – 2014. – № 1. – С. 14–18.
10. *Гусейнов Ш.Н., Майбородин С.В., Манацков А.Г.* Влияние нормы нагрузки кустов побегами на продуктивность виноградника // *Русский виноград*. – 2019. – Т. 10. – С. 89–94.
11. *Ильницкая Е.Т., Нудьга Т.А.* Новые сорта винограда для высококачественного красного виноделия, адаптированные к возделыванию в неукрывной культуре в зонах виноградарства с нестабильными условиями зимнего периода // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. – Краснодар, 2016. – Т. 58. – С. 121–123.
12. *Влияние изменений климата на фенологию винограда* / В.С. Петров, Г.Ю. Алейникова, Л.Ю. Новикова, Л.Г. Наумова, А.А. Лукьянова // *Плодоводство и виноградарство Юга России*. – 2019. – № 57 (3). – С. 29–50.
13. *Рекомендации по возделыванию автохтонных сортов винограда на Дону*. – Новочеркасск, 2020. – 28 с.
14. *Гусейнов Ш.Н.* Взаимосвязь агробиологических признаков и их влияние на продуктивность виноградников // *Русский виноград*. – 2016. – Т. 4. – С. 163–173.
15. *Негруль А.М.* Виноградарство и виноделие. – М.: Колос, 1968. – 512 с.

REFERENCES

1. Egorov E.A., Adzhiev A.E., Gusejnov Sh.N. [i dr.], *Vinogradarstvo Rossii: Nastoyashchee i budushchee* [Viticulture Of Russia: The present and the future], Mahachkala, 2004, 439 p.
2. Egorov E.A., Serpuhovitina K.A., Hudaverdov E.N., *Ustoichivoe proizvodstvo vinograda. Sostoyaniye i perspektivy razvitiya* [Sustainable grape production. State and prospects of development], Krasnodar, 2002, 122 p.
3. Keller Markus, Mills Lynn J., Wample Robert L., Cluster Thinning Effects on Three Deficit-Irrigated Vitis vinifera Cultivars, *Am. J. Enol. Vitic.*, 2005, Vol. 56, No. 6, pp. 91–103.
4. Guseinov Sh.N., Maiborodin S.V., Manatskov A.G., *Innovatsionnye tekhnologii v nauke i obrazovanii* (ITNO-2019) (Innovative Technologies in Science and Education (ITNO-2019), Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of DSTU (RISHM) September 14, 2019, p. Divnomorskoe, Krasnodarskiy kray RF, pp. 175–179. (In Russ).

5. Guseinov Sh.N., Maiborodin S.V., Manatskov A.G., *Russkii vinograd*, 2019, Vol. 10. pp. 89–94. (In Russ).
6. Egorov E.A., Petrov V.S., Shadrina Zh.A., Koch'yan G.A., *Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie*, 2018, Vol. 20, No. 3, pp. 18–21. (In Russ).
7. *Agrotekhnicheskie issledovaniya po sozdaniyu intensivnykh vinogradnykh nasazhdenii na promyshlennoi osnove* [Agrotechnical research on the creation of intensive grape plantations on an industrial basis], Novochoerkassk: VNII vinogradarstva i vinodeliya im. Ya.I. Potapenko, 1978, 174 p.
8. Aleinikova G.Yu., *Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie*, 2018, Vol. 20, No. 3 (105), pp. 4–6. (In Russ).
9. Beibulatov M.R., *Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie*, 2014, No. 1, pp. 14–18. (In Russ).
10. Guseinov Sh.N., Maiborodin S.V., Manatskov A.G., *Russkii vinograd*, 2019, Vol. 10, pp. 89–94. (In Russ).
11. Il'nitskaya E.T., Nud'ga T.A., *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, Krasnodar, 2016, Vol. 58, pp. 121–123. (In Russ).
12. Petrov V.S., Aleinikova G.Yu., Novikova L.Yu., Naumova L.G., Luk'yanova A.A., *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii*, 2019, No. 57 (3), pp. 29–50. (In Russ).
13. *Rekomendatsii po vozdeleyvaniyu avtokhtonnykh sortov vinograda na Donu* [Recommendations for the cultivation of autochthonous grape varieties on the Don], Novochoerkassk, 2020, 28 p.
14. Guseinov Sh.N., *Russkii vinograd*, 2016, Vol. 4, pp. 163–173. (In Russ.)
15. Negrul' A.M., *Vinogradarstvo i vinodelie* [Viticulture and winemaking], Moscow: Kolos, 1968, 512 p.