

Научно-Практический Институт Садоводства,
Виноградарства и Пищевых технологий
Республика Молдова

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУСТОВ И КАЧЕСТВО УРОЖАЯ ВИНОГРАДА СОРТА БИАНКА

Представлены результаты исследований по влиянию элементов рельефа местности (экспозиция, крутизна склонов, высота над уровнем моря) и почвенных условий на продуктивность сорта Бианка в условиях Центрального региона Республики Молдова. Показано, что урожайность кустов изменяется в зависимости от года проведения исследований, значительно возрастает на склонах юго-западной (ЮЗ) и западной (З) экспозиций, по сравнению с северо-восточной (СВ) и восточной (В) (плато), особенно при произрастании кустов в верхней и средней частях склонов.

Ключевые слова: виноград, сорт Бианка, экспозиция, крутизна склона, урожайность.

Введение. Республика Молдова (РМ) располагает благоприятными почвенно-климатическими условиями для развития виноградарства и виноделия. Правительством Республики Молдова была принята Программа восстановления и развития виноградарства и виноделия на 2002-2020 гг. (Постановление Правительства РМ №1313 от 07.10.2002). Выполнение Программы будет осуществляться путём увеличения площадей под виноградными насаждениями и интенсификации технологии их возделывания.

Продуктивность виноградных насаждений во многом зависит от физико-географических факторов. Поэтому к изучению связи продуктивности винограда и качества урожая с климатическими условиями и условиями размещения, как с главными воздействующими факторами природной среды, учёные обращались неоднократно, пытаясь найти её строгое количественное выражение [1, 2, 5, 6, 8, 13]. Авторы отмечают, что внешняя среда характеризуется постоянным изменением, различным влиянием одних и тех же факторов в разные фазы развития виноградного растения.

Виноград является пластичным растением, отличается высокой отзывчивостью на изменение факторов внешней среды. В каждом конкретном случае для правильного размещения виноградного растения необходимо детально изучать его реакцию на изменяющиеся факторы окружающей среды с целью установления оптимальных агротехнических приёмов возделывания виноградных кустов (схема размещения, форма ведения куста, уровень подрезки и нагрузки кустов и т.д.) [9, 10].

В связи с этим, целью исследований явилось изучение влияния элементов рельефа местности (экспозиция участков, крутизна, высота над уровнем моря и др.) и почвенных условий на рост, развитие и продуктивность кустов винограда сорта Бианка в условиях Центральной зоны виноградарства РМ. Исследуемый сорт с успехом культивируется во многих виноградарских регионах, предназначен для приготовления сухих, полусладких, крепленых, десертных вин, а так же коньяков [14].

Материалы и методы. Экологическая характеристика территории участков и их влияние на продуктивность сорта Бианка исследовалась по трем направлениям: рельеф, почва, климат.

Исследования были проведены на сорте Бианка, привитом на РхР-101-14, в хозяйстве СП «Калараш-Дивин» АО района Калараш, расположенном в Центральной зоне виноградарства Молдовы. Выбранные опытные участки разные по площади, крутизне склонов, экспозиции и высоте над уровнем моря:

Мэтэсэрица 1 (СВ экспозиции, с крутизной склона 5-8 °, высотой над уровнем моря - h = 300-335 м. Почва – серая лесная тяжелосуглинистая слабосмытая);

Мэтэсэрица 2 (ЮЗ экспозиции, с крутизной склона 5-8 °, высотой над уровнем моря - h = 300-335 м. Почва - серая лесная тяжелосуглинистая слабосмытая);

Токул Векь (З экспозиции, с крутизной склона 1-8 °, высотой над уровнем моря - h = 325-330 м. Почва - серая лесная суглинистая слабосмытая).

Контролем служили насаждения, расположенные на *плато - ЛЭП* (В экспозиции, с крутизной склона 1-5 °, высотой над уровнем моря - h = 295-325м. Почва - серая лесная тяжелосуглинистая) (табл.1).

Таблица 1

Характеристика опытных участков в зависимости от типа почвы, крутизны склонов, экспозициям и высоте над уровнем моря, СП «Калараш-Дивин» АО, р-н Калараш

№ участков	№ квартала	Участок	Общая площадь, га	Крутизна склонов, град.	Экспозиция	Тип почвы	Высота над уровнем моря, м
2	9	Мэтэсэрица 1	5,45	5°-8°	СВ	Серая лесная, тяжелосуглинистая, слабосмытая	300-335
3	10	Мэтэсэрица 2	7,90	5°-8°	ЮЗ	Серая лесная тяжелосуглинистая, слабосмытая	300-335
6	17	Токул Векь	6,38	1°-8°	З	Серая лесная суглинистая, слабосмытая	325-330
5	4	ЛЭП	12,42	1°-5°	В	Серая лесная тяжелосуглинистая	295- 325

Почвы опытных участков неоднородны по своему происхождению и механическому составу, в основном представлены серыми лесными, а также темно-серыми лесными почвами. Гранулометрический состав почв суглинистый, легкосуглинистый с содержанием частиц "физической глины". Естественное плодородие почв – среднее. Запасы гумуса в верхнем метровом слое составляют 110-170 т/га. Сложение почв уплотнённое. Грунтовые воды не вскрыты.

Схема посадки 2,75x1,35 (Мэтэсэрица 1 и II) и 2,75x1,50 (Токул Векь и ЛЭП). Форма кустов – двухсторонний горизонтальный кордон, с вертикальным ведением прироста, шпалера – с 3-мя ярусами проволок.

В процессе исследований на плантациях винограда, расположенных на склонах разной экспозиции, было выбрано по 5 учетных кустов (в трехкратной повторности), расположенных в верхней (*в*), средней (*с*) и нижней (*н*) частях склонов. На них были проведены учеты, анализы и наблюдения: учет элементов плодоношения – путем подсчета количества оставленных на кусте глазков при подрезке, количества развившихся побегов (плодоносных и бесплодных), а также соцветий (шт.) [7]. Рассчитывали *коэффициенты плодоношения* (число гроздей на один развившийся побег) и *плодоносности* (число гроздей на один плодоносный побег).

В конце вегетации определяли средний урожай с куста (кг) и урожайность насаждений (ц/га) [7], в соке ягод - содержание сухих веществ и титруемых кислот [11]. Массовую концентрацию сахаров и титруемых кислот (г/дм³) рассчитывали согласно Standard Moldovean [3]. Математическую обработку результатов исследований проводили по Б. А. Доспехову [4] в табличном редакторе MS Excel 2003.



Рис. 1. *Сорт винограда Бианка, СП Калараш АО, 2015 г.*

Сорт - *Бианка* (Виллар блан × Шасла бувье) [Венгрия] - винный сорт винограда раннего срока созревания. Грозди небольшие, массой 90-120 г, цилиндрические, умеренной плотности. Ягоды средние и мелкие, массой 1,5 г, округлые, слегка овальные, желто-зеленые (рис.1). Вкус гармоничный. Мякоть сочная, кожица тонкая. Сахаристость достигает 20-28%, при кислотности 7 г/л.

Виноград может длительно висеть на кустах, накапливая сахар, с небольшим снижением кислотности.

Кусты среднерослые. Побеги пряморастущие, с ажурной кроной. Вызревание побегов хорошее.

Сорт устойчив к милдью, оидиуму, серой гнили. Толерантен к филлоксере. Морозоустойчивость высокая, выдерживает низкие отрицательные температуры -25...-27 °С [14].

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований нами установлено, что у сорта Бианка, в зависимости от экологических условий территории, изменяется количество побегов, развившихся из зимующих глазков, в т. ч. и плодоносных, а также количество соцветий, коэффициенты плодоношения и плодоносности. Большое число побегов развивается на кустах, расположенных на ЮЗ (Мэтэсэрица 2) и З (Токул Векь) склонах. На данных экспозициях рельефа коэффициенты плодоношения и плодоносности у данного сорта высокие и, в зависимости от элементов рельефа, составляют 1,6-1,8 и 1,9-2,1.

При произрастании кустов на склоне СВ экспозиции (Мэтэсэрица 1) и ЛЭП (плато) количество побегов уменьшается, однако коэффициенты плодоношения (1,6-1,9) и плодоносности (1,9-2,2) остаются высокими.

Установлена определенная зависимость изменения показателей плодоносности в зависимости от расположения кустов на склоне (*верх, середина, низ*). Показано, что в нижней части склонов, независимо от их экспозиции, уменьшается число соцветий и снижаются коэффициенты плодоношения и плодоносности. По данным исследований [12] показатели плодоносности в основном определяются биологическими особенностями сорта, но могут варьировать в зависимости от экологических и погодных условий, нагрузки кустов побегами и применяемой в насаждениях системы агротехнических мероприятий.

Важнейшим критерием характеристики отдельных сортов, кустов и насаждений является продуктивность – способность формировать определенный биологический (биологическая продуктивность) и хозяйственный (хозяйственная продуктивность) урожай.

Хозяйственную продуктивность (урожайность) составляет масса урожая гроздей с куста или единицы площади насаждений. Урожай куста и урожайность виноградника складываются из ряда структурных элементов – показателей продуктивности, на основе анализа которых создается возможность направленного регулирования продуктивности и качества. К ним относится число побегов на кусте и на единицу площади насаждений, число гроздей, средняя масса грозди и др.

В связи с тем, что урожай винограда формируется только на побегах, развивающихся на кустах в текущем году, количество их на кусте и на единице площади определяет продуктивность куста и насаждений [12].

Нами установлено, что между нагрузкой куста побегами и урожайностью прямая взаимосвязь. Так, на склонах ЮЗ (Мэтэсэрица 2), 3 (Токул Векь) экспозиции увеличивается число побегов, возрастает количество гроздей и урожайность кустов по сравнению со склонами СВ экспозиции (Мэтэсэрица 1) и плато (ЛЭП). В большинстве случаев, увеличение количества гроздей приводит к некоторому снижению средней массы грозди и наоборот. Так, уменьшение числа гроздей в нижних частях склонов приводит к увеличению средней массы грозди (табл.2).

Таблица 2

Продуктивность кустов и качество винограда сорта Бианка в зависимости от экологических условий территории. СП «Калараш-Дивин» АО, р-н Калараш, 2014 г.

Микрорайон	Номер квартала	Экспозиция	Склон	Среднее кол-во гроздей, шт./куст	Средняя масса грозди, г	Средний урожай с куста, кг	Массовая концентрация	
							сахаров, г/100 см ³	титр. к-т, г/л
Мэтэсэрица 1	9/2	СВ	в*	62,0	92,4	5,74	196	11,9
			с*	57,4	82,2	4,72	215	11,1
			н*	49,8	97,2	4,85	194	11,7
НСР ₀₅				-	-	0,54	-	-
Мэтэсэрица 2	10/2	ЮЗ	в	74,8	89,8	6,74	213	10,2
			с	69,6	84,0	5,85	213	10,8
			н	65,0	101,0	6,56	199	10,5
НСР ₀₅				-	-	0,25	-	-
Токул Векь	17/2	3	в	76,4	83,0	6,33	215	10,4
			с	67,2	86,6	5,78	218	10,8
			н	53,8	93,4	4,98	203	9,7
НСР ₀₅				-	-	0,40	-	-
ЛЭП	4/2	В	плато	52,4	102,6	5,53	213	10,2
НСР ₀₅				-	-	0,39	-	-

Примечание: в* - верх; с* - середина; н* - низ склона

Показано, что в 2014 г. на склоне ЮЗ экспозиции (Мэтэсэрица 2) урожайность кустов сорта Бианка составляет 6,74 (в), 5,85 (с) и 6,56 (н) кг/куст, массовая концентрация сахаров 213-199 и титруемых кислот – 10,2-10,8 г/дм³. На склоне 3 экспозиции (Токул Векь) - 6,33; 5,78 и 4,98 кг/куст, соответственно, при массовой концентрации сахаров 215-203 и титруемых кислот – 10,4-9,7 г/дм³.

Уменьшение продуктивности насаждений наблюдается на склоне СВ экспозиции (Мэтэсэрица 1). В ягодах снижается содержание сахаров и возрастает титруемых кислот.

При произрастании кустов винограда на плато (ЛЭП), на исследуемых участках урожайность стабильная и составляет 5,53 кг/куст, с содержанием сахаров - 213 г/дм³ и титруемых кислот - 10,2 г/дм³.

В 2015 г. урожайность кустов сорта Бианка, по сравнению с 2014 г., возрастает в 1,1... 2,1 раза, в зависимости от места произрастания кустов, особенно в верхней и средней частях склонов (табл. 3).

Так, на склоне ЮЗ экспозиции (Мэтэсэрица 2) урожайность кустов сорта Бианка составляет 9,75 (в), 8,91 (с) и 8,19 (н) кг/куст и возрастает, по сравнению с 2014 г., в 1,4 и 1,2 раза (табл.4). На склоне СВ экспозиции (Мэтэсэрица 1) урожайность составляет 9,27(в), 9,85(с) и 5,89 (н) кг/куст. Значительное уменьшение урожайности наблюдается при произрастании кустов в нижней части склона.

В 2015 г. увеличение урожайности кустов в 1,1...1,2 раза нами также установлено на склоне западной (3) экспозиции (Токул Векь).

Продуктивность кустов и качество винограда сорта Бианка в зависимости от экологических условий территории. СП «Калараш-Дивин» АО, р-н Калараш, 2015 г.

Микрорайон	Номер квартала	Экспозиция	Склон	Среднее кол-во гроздей, шт./куст	Средняя масса грозди, г	Средний урожай с куста, кг	Массовая концентрация	
							сахаров, г/100 см ³	титр. к-т, г/л
Мэтэсэрица1	9/2	СВ	в*	99,6	93,2	9,27	24,8	11,7
			с*	94,0	106,6	9,85	22,6	10,8
			н*	51,3	116,0	5,89	22,8	12,2
НСР ₀₅				-	-	0,33		
Мэтэсэрица 2	10/2	ЮЗ	в	96,0	102,2	9,75	22,2	9,4
			с	88,8	100,8	8,91	22,3	9,9
			н	81,0	101,0	8,19	22,8	9,2
НСР ₀₅				-	-	0,54		
Токул Векь	17/2	З	в	81,4	90,2	7,34	24,9	12,6
			с	67,2	86,2	5,74	24,6	11,8
			н	53,8	103,0	5,54	23,0	10,1
НСР ₀₅				-	-	0,45		
ЛЭП	4/2	В	плато	56,0	97,8	5,40	23,3	12,6
НСР ₀₅				-	-	0,32		

Примечание: в* - верх; с*- середина; н*- низ склона

Массовая концентрация сахаров изменяется в пределах 222...249 и титруемых кислот – 9,2- 12,6 г/дм³. Увеличение сахаристости сока ягод наблюдается, в большинстве случаев, при произрастании кустов в верхней и средней частях склонов, по сравнению с нижней, при сравнительно незначительных изменениях содержания титруемых кислот.

При произрастании кустов винограда на плато (ЛЭП), на исследуемых участках урожайность кустов составляет 5,40 кг/куст со сбалансированным содержанием сахаров - 233 г/дм³ и титруемых кислот - 12,6 г/дм³.

Выводы. Следовательно, сорт Бианка при произрастании в хозяйстве СП «Калараш-Дивин» АО района Калараш, расположенном в Центральной зоне виноградарства Молдовы, на серых лесных суглинистых почвах, характеризуется высокой биологической и хозяйственной продуктивностью. Урожайность кустов изменяется в зависимости от года проведения исследований, значительно возрастает в 2015 г. по сравнению с 2014 г., особенно на склонах ЮЗ и З экспозиций, по сравнению с СВ и В (плато). На данных экспозициях рельефа увеличивается количество побегов и урожайность насаждений в 1,1-2,1 раза, особенно при произрастании кустов в верхней и средней частях склонов. Сахаристость сока ягод изменяется в 2014 г. в пределах 194... 218 г/дм³, титруемая кислотность - 9,7...11,9 г/дм³; в 2015 г.- 222...249 г/дм³ и 9,2 ... 12,6 г/дм³ соответственно.

Использованные источники

1. Chisili M. Creșterea nivelului ecologic al producției viti-vinicole / M. Chisili, M. Rapcea // Agricultura Moldovei, 2002.
2. Constantinescu G. H. Le cepage-moyen principal de valorisation integrale des ressources des ecosystèmes viticoles // Simposium International „Ecologie de la vigne”. – Constanța, 1978. – P. 31.
3. Standard moldovean SM 84. Struguri proaspeți recoltați manual destinați prelucrării industriale. Condiții tehnice. Ediție oficială. Chișinău, «Departament moldovastandard», 1995. -34 p.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. 351с.

5. Кисиль М. Ф. Вопросы экологизации виноградарства / М. Ф. Кисиль. – Кишинёв, 1999. – 348 с.
6. Кисиль М. Ф. Экологическая оптимизация виноградарства Молдовы / М. Ф. Кисиль. – Кишинёв: КВИСМ, 2000. – 71с.
7. Малтабар Л. М. Методика проведения агробиологических учетов и наблюдений по виноградарству / Л. М. Малтабар, А. Г. Ждамарова. – Краснодар, 1982. – 28 с.
8. Перстнев Н. Д. Виноградарство / Н. Д. Перстнев. – Кишинёв, 2001. – 538 с.
9. Рапча М. П. Коррелятивные связи между продуктивностью винограда и динамикой метеорологических условий произрастания / М. П. Рапча // Виноград и вино России. – 2001. – № 6. – С. 12-14.
10. Связь продуктивности винограда с метеорологическими условиями года / М. П. Рапча, Р. М. Коробов, А. В. Николенко и др. // Зависимость продуктивности винограда от местоположения и метеорологических условий года. – Кишинёв: ИСР, 2002. – С. 5-2.
11. Смирнов К. В. Практикум по виноградарству / К. В. Смирнов, А. К. Раджабов, Г. С. Морозова. – Москва: Колос, 1995. – 272 с.
12. Виноградарство / К. В. Смирнов, Л. М. Малтабар, А. К. Раджабов, Н. В. Матузок. – Москва: «МСХА», 1998. – 510 с.
13. Унгурян В. Г. Принципы оценки и специализации земли под виноградники / В. Г. Унгурян // Почва, климат, виноград. – Кишинёв, 2000. – С. 5-7.
14. <http://vinograd.info/sorta/vinnye/bianka.html> 13.01.2014.

Работа выполнена под руководством профессора М. Ф. Кисилья

A. A. Gribkova

The influence of environmental conditions of the central area republic of Moldova on productivity of vines and yield quality of grape variety Bianca

The studies of the influence of terrain elements (exposure, slope, altitude) and soil conditions of the Central region Republic of Moldova on productivity and yield quality of grapevine Bianca variety were carried out. It is established that the parameter vine productivity depending on years of research, increases the slopes SW and W exposures, compared to SE and E (plateau), especially when growing vines in the height and middle parts of the slopes.

Keywords: Grapes, Bianca variety, Exposition, Steepness, Soil, Yield.