

УДК 634.8. 07(470.67)

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВИНОГРАДА И КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ В СВЯЗИ С УСЛОВИЯМИ ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ

© 2012 Е.С. Магомедова, Г.Г. Магомедов

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, г. Махачкала

Поступила в редакцию 26.04.2012

Изучены биотехнологические свойства винограда в связи с условиями произрастания. Выявлено, что формированию ценного состава ягод, обуславливающих высокое качество натуральных вин, способствует высокая теплообеспеченность и легкий механический состав почвы.

Ключевые слова: *виноград, продукты переработки, теплообеспеченность, почва*

Виноград, относящийся к продуктам питания повышенной ценности благодаря содержанию в нем ряда биологически активных соединений, является наиболее перспективной и урожайной культурой, возделываемой в республике Дагестан. Высококачественные натуральные вина, близкие по химическому составу к винограду, также относятся к ценным пищевым продуктам и являются полезным дополнением к обычному питанию. Опыт виноделия свидетельствует, что наряду с улучшением методов переработки винограда, главная роль принадлежит его качеству, от которого зависит ход биотехнологических процессов, формируется тип вина, развивается его букет и аромат. Информацию о пригодности винограда как сырья для производства того или иного вида винодельческой продукции, несет его химический состав, находящийся в большой зависимости от условий произрастания. Известно, что исключительно важное значение в виноделии играет сорт винограда, его правильный выбор для данной местности и почвы, при этом различия в условиях среды могут перекрывать даже сортовые [1]. В практике известны многочисленные факты, когда один и тот же сорт, выращенный в различных условиях, дает резко отличающуюся по качественным характеристикам и органолептическим свойствам продукцию. В связи с этим изучение биотехнологических особенностей сорта в зависимости от среды произрастания с целью выявления оптимальных, представляет существенный интерес в плане рационального использования виноградных ресурсов, получения высококачественных продуктов виноградовинодельческого производства.

Такие исследования были проведены нами на примере сорта Ркацители, главным из многочисленных достоинств которого является универсальность использования: получение продукции различных типов, производство соков, употребление в свежем виде. Это очень пластичный сорт, однако, несмотря на способность произрастать в широком диапазоне природных условий, он очень чутко реагирует на их перемену, что вызывает значительный интерес в плане изучения реакции виноградного растения на изменчивость экологических факторов. В Дагестане, являющимся одним из основных производителей винограда в России, значительные площади виноградных насаждений заняты Ркацители, где из него производят различные виды продукции. Между тем, потенциальные биологические возможности этого ценного сорта в экологическом аспекте исчерпаны не полностью. Для выявления условий, в наибольшей степени соответствующих требованиям сорта, были определены модельные участки, расположенные в двух микрорайонах, условия которых позволили наблюдать влияние основных для виноградного растения экологических факторов – теплообеспеченности и свойств почвы. В микрорайоне I, расположенном в окрестности бархана Сарыкум – песчаная гора, сложенная из мелкого и среднезернистого кварцевого песка, сорт Ркацители произрастает в жаркой долине, на супесчаной почве, содержащей около 90% кремнезема. Сумма активных температур (САТ), складывающаяся под воздействием песчаной горы и этих почв, являющихся в летнее время мощными аккумуляторами тепла, в среднем достигает 4100°C. В результате создается особый микроклимат, отличающийся от условий всей климатической зоны САТ и разнообразностью почвы. В микрорайоне II, расположенном в 12 км от первого, несмотря на географическую близость, САТ составляет 3700°C, что характерно для большинства виноградовинодельческих районов Дагестана и Северного Кавказа. Здесь

Магомедова Елена Селимовна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник E-mail: mile-na2760@rambler.ru

Магомедов Гаджи Гасайникадиевич, научный сотрудник

Ркацители произрастает на сравнительно холодной суглинистой почве.

Цель исследования: получить сведения о влиянии условий произрастания на биотехнологические свойства винограда и качество производимых из него натуральных (сухих) вин.

Опытные образцы виноматериалов готовили по единой технологической схеме, позволяющей получать качественные вина избранного типа. Виноградное сусло после соответствующей подготовки сбраживали на чистой культуре дрожжей расы Махачкалинская-12 холодостойкая (А.с. 1104149, СССР, 1984) [2]. Условия хранения виноматериалов были одинаковы. В ходе экспериментальных работ для определения органолептических и физико-химических показателей исследуемых объектов использовали методики, принятые в винодельческом производстве и изложенные в соответствующих стандартах [3].

Результаты исследования показали, что сорт, выращенный в различных условиях, дает весьма отличающуюся по качеству продукцию. Выявлено, что экологические условия микрорайона, расположенного в окрестности бархана Сарыкум, в большей мере способствует проявлению сортом потенциальных биологических возможностей и ценных свойств, необходимых при производстве натуральных вин, о чем свидетельствуют результаты их физико-химического исследования, представленные в таблице 1, органолептическая характеристика и дегустационная оценка. Как видно, образцы сравнения имеют требуемую для натуральных вин титруемую кислотность, допустимую концентрацию летучих кислот и объемную долю этанола, поскольку при сборе винограда, учитывались требования к сахаристости и кислотности ягод, предъявляемые при производстве данной категории вин. При этом более высокое содержание спирта отмечено у образцов, полученных из винограда микрорайона I, что обусловлено разницей в исходной концентрации сахаров в соке ягод – 21,2 г/100см³ и 18,8 г/100см³ (в микрорайонах I и II, соответственно), характерной для сорта, культивируемого в данных местностях. Повышенное содержание спирта, наряду с экстрактивностью, обеспечило им одно из главных достоинств натуральных вин – стабильность при хранении.

Виноматериалы, выработанные из винограда, выращенного в условиях повышенной теплообеспеченности, отличались также сравнительно повышенной концентрацией общего и аминного азота, свободных аминокислот, в том числе незаменимых, фенольных веществ и рутина, ответственных за формирование вкуса, цвета, аромата и диетической ценности натуральных вин, за что получили более высокую дегустационную оценку. Следует отметить, что в соке этого винограда содержание одноименных технологически важных компонентов, за исключением титруемых кислот и фенольных веществ, было

выше, чем в варианте сравнения, т.е. тенденция по содержанию и соотношению основных компонентов химического состава винограда, обусловленного средой произрастания, несмотря на закономерное снижение в процессе изготовления вина, сохранялась.

Таблица 1. Результаты физико-химического исследования

Показатели	Микрорайон	
	I	II
этанол, % об.	12,8	11,1
сахар (остаточный), г/100 см ³	0,15	0,15
титруемые кислоты, г/дм ³	6,8	6,8
фенольные вещества, мг/дм ³	182	160
азот, мг/дм ³		
общий	20,3	18,5
аминный	13,5	11,8
сумма свободных аминокислот, мг/дм ³	464,8	356,1
в том числе незаменимых	307,2	196,8
рутин, мг/дм ³	88,0	56,0
экстракт, г/дм ³		
общий	20,3	18,5
остаточный	13,4	11,7
летучие кислоты г/дм ³	0,26	0,23
альдегиды, мг/дм ³	19,0	27,0
диоксид серы, мг/дм ³		
общий	17,0	18,0
свободный	3,0	3,3
редуктоны в пересчете на аскорбиновую кислоту, мг/дм ³	12,1	10,6
pH	3,4	3,3

Известно, что виноградное вино, кроме спирта, сахаров, органических кислот и других соединений содержит еще до 400 компонентов, иногда в микроскопических количествах, но существенно влияющих на его качество [4]. В зависимости от местности и климатических условий набор этих веществ может меняться. В частности, почва формирует те качества винограда, которые могут проявляться в вине, обуславливая его вкус и аромат, которые могут быть зафиксированы только дегустационной оценкой. По результатам наших исследований она была выше у образцов с супесчаной почвы, которые отличались полнотой и гармоничностью вкуса, тонкостью аромата, с цветочно-фруктовыми оттенками, отсутствием тонов окисленности, часто при таких образцах сравнения.

Многочисленными исследованиями установлено, что на урожай и качество продуктов переработки винограда большое влияние оказывает химический состав почвы, определяемый в основном минеральными веществами. При изучении минерального состава исследуемого сорта и почв нами обнаружена способность ягод лучше аккумулировать комплекс макро- и микроэлементов, многие

из которых играют ключевую роль в метаболизме виноградного растения, на обедненной большинством из них супесчаной почве, по сравнению с суглинистой, в которой значительно выше концентрация кальция, магния, цинка и марганца, больше натрия, меди, кобальта, никеля. Возможно, такое распределение минеральных элементов в системе почва-виноградное растение связано не только с обеспеченностью почвы макро- и микроэлементами, но и механическим составом. Имеются данные, что в супесчаных почвах на глубине 40 см температура за вегетацию повышается по сравнению с почвами тяжелого и среднего механического состава на 300-400°C [5]. Существует зависимость влияния температуры почвы на ее пищевой режим, который в значительной мере определяет условия передвижения и поглощения минеральных элементов. Положительное действие на эти процессы, а, следовательно, и на физиологические процессы виноградной лозы, оказывает также способность легких по механическому составу почв улучшать водный и воздушный режимы. По-видимому, почва микрорайона I, свойства которой обусловлены свойствами основного компонента – кремнезема (содержание его достигает 90%), определяющего особенности ее теплового и пищевого режима, быстро прогреваясь, хорошо сохраняет тепло, положительно влияющее на биохимические почвенные процессы, поглощение минеральных питательных веществ из почвенного раствора. Все это может способствовать более активному формированию в винограде комплекса соединений, ценимых при производстве натуральных вин, чем, вероятно, обусловлены позитивные свойства опытных виноматериалов, полученных из винограда данного микрорайона.

Выводы: изучение биотехнологических особенностей винограда сорта Ркацители, в зависимости от среды произрастания показало, что реализации его наиболее ценных свойств, проявляемых при производстве натуральных вин, способствует повышенная теплообеспеченность и легкий механический состав почвы. Это подтверждают результаты исследования физико-химического состава, органолептической характеристики и дегустационной оценки опытных виноматериалов, выработанных из винограда, произрастающего в различных почвенно-климатических условиях. Сведения, полученные при проведении подобных экобиотехнологических исследований, позволяют прогнозировать, стратегию поведения сортов в различных условиях среды, выявлять оптимальные, что в целом способствует рациональному использованию виноградных ресурсов и повышению качества виноградовинодельческой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Валушко, Г.Г.* Технология столовых вин. – М.: Пищевая промышленность, 1969. 303 с.
2. А.с. 1104149 (СССР). Штамм дрожжей *Saccharomyces oviformis* Махачкалинская 12-холодостойкая, используемый для шампанских виноматериалов и столовых вин / *Ш.А. Абрамов, С.Ц. Котенко, О.К. Власова, А.М. Макуев*. 1984.
3. Государственный контроль качества винодельческой продукции. – М.: Издательство стандартов, 2003. 872 с.
4. *Валушко, Г.Г.* Условия производства вин как один из аспектов их разнообразия // *Виноградарство и виноделие СССР*. 1990. №1. С. 35-40.
5. *Унгуриян, В.Г.* Почва и виноград. – Кишинев: «Штиинца», 1979. 211 с.

BIOTECHNOLOGICAL PROPERTIES OF GRAPES AND QUALITY OF PROCESSING PRODUCTS DUE TO ITS CONDITIONS OF CULTIVATION

© 2012 E.S. Magomedova, G.G. Magomedov

Near-Caspian Institute of Biological Resources DSC RAS, Makhachkala

Biotechnological properties of grapes due to conditions of its cultivation are studied. It is revealed that formation of berries valuable structure causing high quality of natural wines, is promoted by high heat supplying and light mechanical structure of soil.

Key words: *grapes, processing products, heat supplying, soil*