

4. Пат. MD 1063 Республика Молдова, A23L 13/00, A23L 13/40, A23L 13/60. Способ получения полуфабрикатов из рубленного мяса / Грумеза И.И.; заявитель и патентообладатель Технический Университет Молдовы — № MD 1282 Y; опубл. 30.09.2018, Бюл. № 9/2018 — 5 с.

5. Мясные полуфабрикаты с пищевыми волокнами / В. В. Прянишников, П. Микляшевски, Л. В. Антипова и др. // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: материалы Международной научно-технической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж, 2014. – С. 298-303.

6. Лосева, А.И. Создание функциональных продуктов на основе белковолипидных композитов /Лосева А.И., Коновалов К.Л., Мулбаева М.Т. // Материалы Всероссийской молодежной научной конференции «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук» 7-10 ноября 2011, Кемерово. - С. 126-128.

7. Сингер, М., Пуздrea, Д. Технология растительных масел и фурфурол. Бухарест, 1963. 480 с.

**Ковач Екатерина
Чироска Nicoleta**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА СУХОГО КРАСНОГО ВИНА ИЗ МЕСТНОГО СОРТА *RARA NEAGRĂ* В УСЛОВИЯХ МИКРОВИНИФИКАЦИИ ТУМ

В статье представлены результаты изучения процесса разработки и технологической обработки красных вин из местного сорта Rara Neagra из виноградников Пуркари, производимых в секции микровинификации ТУМ. Значение стандартного содержания рутина составляет 7,24 мг/ л, кверцетина 74 мг/л, общего ресвератрола 5 мг / л и антиоксидантной способности 76,67% ингибации стабильного органического радикала DPPH. По окончании технологического процесса переработки и обработки винограда с получением готового продукта величина содержания биологически активных веществ снижается на 15 ÷ 25%.

Ключевые слова: антиоксидантная способность, фенольные вещества и красное вино

ВВЕДЕНИЕ

Республика Молдова имеет богатую историю в виноделии, имеет второстепенные традиции в виноделии. Климатические условия, характерные для Молдовы, а также специфический рельеф, позволили создать уникальные условия для выращивания винограда. Винодельческая отрасль Молдовы занимает одно из важнейших мест в народном хозяйстве республики [1].

На основе ассортимента вин, производимого национальными предприятиями за последние 5-10 лет, выявлено увеличение и диверсификация качественных сухих красных вин, производимых на основе черного местного сорта Rara Neagră и в смеси с европейскими и грузинскими сортами, выращиваемыми в стране при производстве знаменитых вин. (Черный Пуркарский, Красный Пуркарский, Rara Neagră Пуркарский и т.д.).

С ароматической точки зрения вина Rara Neagră сорта демонстрируют как красные фруктовые ароматы (вишня, сушеная слива, яблоко и черная смородина), так и легкие цветочные тона (фиалки, кожура и ирисы) на тонком землистом фоне.

Эта диверсификация национального производства вина определяется потребностями потребителей в винах, полученных из местных сортов, и отличного качества [2-3]. Как описание, местный сорт *Rara Neagră* представляет собой старый румынский сорт, происходящий непосредственно от дикой лозы *Vitis Vinifera Sylvestris*.



Рисунок 1. Внешний вид винограда сорта *Rara Neagră*

Культивируется на виноградниках в центре и на юге Республики Молдовы и Румынии: виноградники Яссы, Молдавское поле, Панчу, Галлов и т.д. а в Украине – Измальской, Херсонской, Винницкой, Одесской и Кировоградской областей [3-4].

Термин биологически активное вещество представляет собой соединение с высокой физиологической активностью при низких концентрациях по отношению к определенным группам живых организмов или группам клеток.

Эти соединения представляют собой химические вещества, которые содержатся в растениях, в небольших количествах (фрукты, овощи, орехи, масла, цельное зерно и т.д.), обладающие действиями, которые ведут к улучшению здоровья человека и организма животного, производятся в качестве вторичных метаболитов, которые они не требуются для ежедневного роста растений, но играют важную роль в защите, привлечении и передаче сигналов [5-7].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Исходя из научной предложенной цели виноград из местного сорта *Rara Neagră*, выращенного в регионе Пуркари (RM) в винодельческом 2018 году, были обработаны в секции микровинификации Департамента Энологии и Химии с выпуском 1 партий сухого красного вина. Значение физико-химических показателей и качества винограда и вин производимого было установлено современными методами анализа, рекомендованными в национальных стандартах (РТ № 708) и международных стандартах международного бюро винограда и вина [8]. Определенными параметрами в образцах вина были физико-химические, хроматические, органолептические показатели и содержание биологически активных веществ в динамике 10/14 календарных дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Переработка винограда местного сорта *Rara Neagră* с 2018 года с региона Штефан-Водэ, Пуркари, в условиях микровинификации на кафедре Энологии и Химии, а также контролируемой алкогольной ферментация (инокуляция активными сухих дрожжей, поддержание температуры, периодическое пополнение сусло и т.д.) позволило получить качественное сухое красное вино. Физико-химические, органолептические показатели и содержание биологических активных веществ в полученном партий сухого красного вина включены в таблицу 1 и рисунок 1, в которой показано значительное содержание этилового спирта и винной кислоты.

Анализируя рисунок 1, наблюдается, что большая часть рутины содержится в винограде в количестве 11,4 мг/л. Кверцетин, ресвератрол и другие параметры содержатся в более высоких количествах в винограде по сравнению с суслом и винным сырьем полученным экспериментально. Согласно динамике вариации максимум наблюдается в винограде, а в винном сырье он снижается на 15 ÷ 25%.

На фигуре 2 (а) представлена антиоксидантная способность ампелографических компонентов винограда сорта *Rara Neagră*, оцененная методом сравнения со стабильным органическим радикалом DPPH. Максимальная величина ингибирования стабильного радикала DPPH 85,22 % представлена кожурой винограда и мякоти вместе с вакуолярным соком (мякоть) величиной 50%. Динамика на рисунке 2 (b) показывает, что во время созревания образцов вина из винограда сорта *Rara Neagră* с добавлением различных типов стружки дуба в течение 1,5 месяцев антиоксидантная способность, оцененная с помощью стабильного радикала DPPH, значительно увеличилась во время хранения. За исключением

образцов № 2 и 3, где вводилась стружка типа Oaky Vin DH и чипсы-сореаух 12 F, где со временем содержание антиоксиданта уменьшалось.

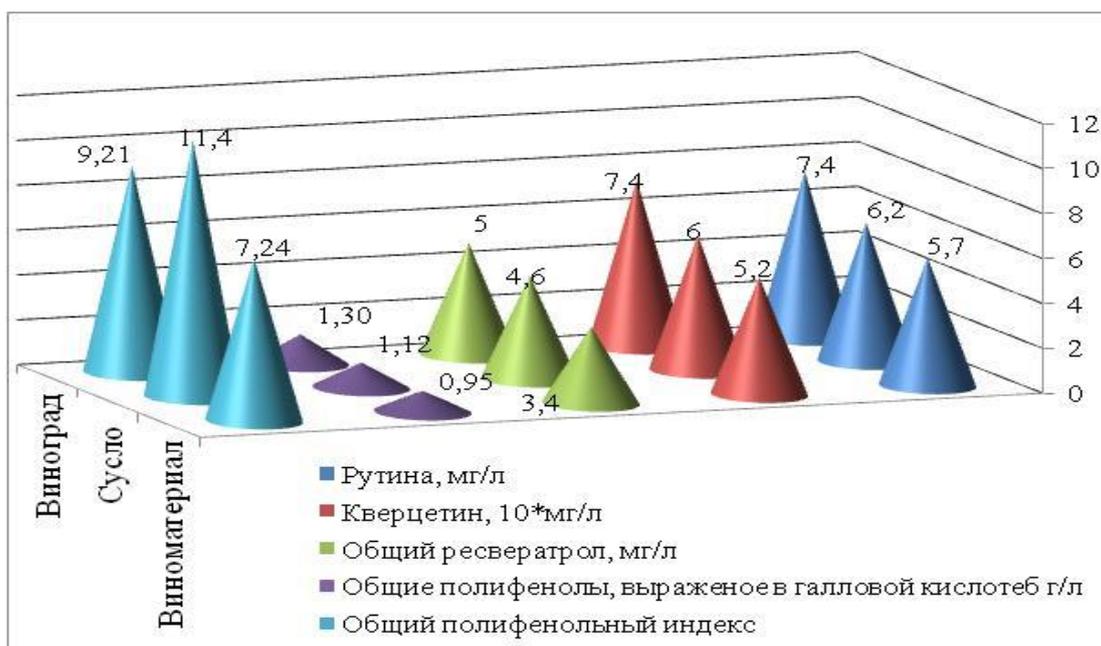


Рисунок 1. Динамика эволюции биологических активных веществ при технологическом процессе производства сухого красного вина с сорта *Rara Neagră*.

Таблица 1. Значение физико-химических и органолептических показателей сухого красного вина из сорта *Rara Neagră*, урожая 2018 года из региона Штефан Водэ, Пуркари.

Массовая концентрация сахаров, г/л	Массовая концентрация титруемых кислот, г/л винной кислоты	Содержание яблочной кислоты, г/л	Массовая концентрация летучих кислот, г/л уксусной кислоты	Содержание молочной кислоты, г/л	Содержание винной кислоты, г/л
2,23 ± 0,25	6,06 ± 0,5	0,86 ± 0,04	0,39 ± 0,06	0,30 ± 0,05	2,75 ± 0,05
Значение индекса рН	Содержание антоциановых соединений, мг/л	Массовая концентрация этилового спирта, % об.	Массовая концентрация диоксида серы, свободная/общая форма, мг/л	Общий полифенольный индекс	Мутность, НТУ
3,48 ± 0,01	196,6 ± 0,5	13,27 ± 0,5	16/96 ± 5	54,6 ± 0,5	18,21 ± 0,25
Органолептические характеристики	Чистое, бархатистое, бархатистое вино, без посторонних запахов, с ароматами красных фруктов (вишня, сушеная слива, яблоко и особенно черная смородина).				
Содержание рутина, мг/л	Содержание кверцетина, мг/л	Общее содержание ресвератрола, мг/л	Содержание дигликозида, мг/л	Содержание сорбиновой кислоты, мг/л	
5,70 ± 0,23	52,7 ± 0,12	3,42 ± 0,20	3,08 ± 0,25	0,94 ± 0,05	

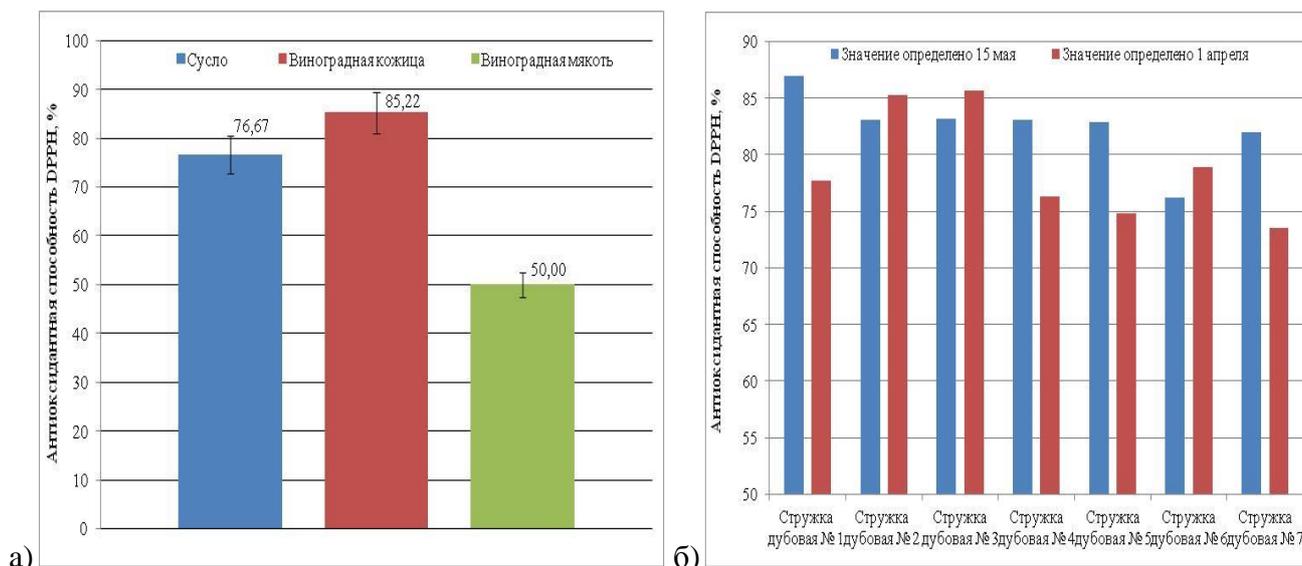


Рисунок 2. Эволюция антиоксидантной способности в исследуемых образцах на разных технологических этапах: а - антиоксидантная способность компонентов винограда и б – антиоксидантная способность на стадии созревания вина с различными образцами дубовых стружек

ВЫВОДЫ

Переработка винограда с винодельческого года 2018 года с региона Штефан-Водэ, Пуркари в условиях микровинификации на кафедры Энологии и Химии, а также осуществление контролируемой алкогольной ферментации позволили получить 1 партию качественно сухого красного вина. Содержание биологических активных веществ представляет в винограде *Rara Neagră* является максимальным, и в сухом красном вине они были оценены в: рутин 5,7 мг/л, кверцетин 52,7 мг/л, общий ресвератрол 3,42 мг/л и антиоксидантная способность 76,6% DPPH стабильное ингибирование органических радикалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ротару Лилиана, 2009. Виноградные сорта для вина. Издательство "Ион Ионеску де ла Брад", Яссы, 2014 (римский язык).
2. Hancock R., Stewart, D., 2010. *Biotechnology in Functional Foods and Nutraceuticals*. Editura CRC Press, pp. 463-482, Florida, USA.
3. Cornea V. and Savin G., 2015. Exploration and revaluation of old autochthonous varieties in the Republic of Moldova. *Vitis*, 54, 115–119.
4. Savin G., Cornea V., Bejan A., Istrati V., 2010. Preliminary onfarm estimation of old autochthonous varieties in Republic of Moldova. In: *Lucrări științifice Seria Horticultură*, 27, pp. 403-406.
5. Abdelkarim G., Soumaya B., Naima E., Mohammed B., Abdellah H., 2014. What is a bioactive compound? A combined definition for a preliminary consensus. In: *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, nr. 3, pp. 174-179.
6. Гарбан З., 2000. Питание человека. Том 1, Бухарест, стр. 350 (римский язык).
7. Xia E., Deng G., Guo Y., Li H., 2010. Biological activities of polyphenols from grapes. In: *International Journal of Molecular Sciences*, 11, pp. 622-646.
8. Recueil international des methodes d'analyse OIVV. Paris, O.I.V., 2007, 454 p.