

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕСЕРТНОГО ПРОДУКТА С ВЫСОКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Ольга РУСЕВА

Departamentul Alimentație și Nutriție, PhD(anul 2), grupa 253.01, Facultatea Tehnologia Alimentelor,
Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova.

Autorul corespondent: Olga Ruseva, olga.ruseva@docorat.utm.md

Îndrumătorul/coordonatorul științific: **Vladislav REȘITCA**, dr., conf. univ., DAN, FTA, UTM

Резюме. Данная работа направлена на теоретическое и практическое исследование повышения биологической ценности десертного продукта, за счет добавления в рецептуру порошка из кожицы красного винограда. Концентрация добавки составляла от 5 до 10 % к общей массе. Виноградные кожицы, полученные после переработки винограда сорта Мерло, выращенного в южном регионе Республики Молдова, были высушены методом конвективной сушки при температуре 65°C до влажности $6,8\pm 2\%$. В полученном порошке содержание полифенолов составляло $407,26\text{ мг/л}$ и антиоксидантная активность - $97,39\%$. Было выявлено, что введение порошка виноградной кожицы положительно влияет как на физико-химические характеристики продукта, так и на его органолептические свойства. Повышение биологической ценности разработанного десерта обусловлено увеличением содержания полифенолов от 127 мг/л в образцах с 5% добавлением порошка до $233,68\text{ мг/л}$ с 10% порошка и повышенной антиоксидантной активностью от $21,13$ до $32,73\%$ соответственно. В ходе работы, был произведен микробиологический анализ, который показал положительный эффект добавления порошка виноградной кожицы на стабильность продукта. Так, после семи дней хранения обогащенные образцы были наиболее стабильны в сравнении с контрольным образцом.

Ключевые слова: десертный продукт, виноград, биологическая ценность, кожица, антиоксидант

Введение

В настоящее время огромное количество исследований направлено на разработку продуктов питания, обогащенных полезными компонентами с антиоксидантными свойствами [1]. Антиоксиданты направлены на замедление окислительных процессов, поглощая свободные радикалы и сохраняя действие витаминов от окисления кислородом. В данной работе представлен вариант обогащения десерта с использованием антиоксиданта натуральной природы [2]. Помимо антиоксидантов, для улучшения здоровья человека, используются студнеобразующие вещества, такие как агар-агар, пектин или желатин [3]. Представленная работа является актуальной, так как наша страна является передовой в производстве и переработке винограда. Кожица красного винограда содержит в себе огромное количество антиоксидантных веществ, в том числе и ресвератрол. Использование кожицы винограда как сырья для извлечения антиоксидантов с последующим употреблением для обогащения широкого спектра пищевых продуктов имеет теоретический и практический интерес [4].

Материалы и методы

Виноградные кожицы, от переработки винограда сорта Мерло [6], выращенного в южном регионе Республики Молдова, были высушены методом конвективной сушки [5] при температуре 65°C до влажности $6,8\pm 2\%$, измельчены и просеяны. Десерт типа маршмелоу был приготовлен с добавлением в рецептуру от 5 до 10% порошка.

Органолептическая оценка образцов показала их высокие потребительские качества. Также были определены: содержание сухих веществ, эластичность и пышность изделий, активность воды, кислотность, содержание полифенолов и антиоксидантная активность, микробиологическая стабильность. Образцы хранились в сухом, темном месте в течение месяца. Все определения выполнены стандартными общепринятыми методами.

Выводы и обсуждения.

Органолептический анализ выявил, что по всем показателям лидирует десерт с добавлением порошка 10%. У данного вида десерта наиболее благоприятный цвет, вкус, форма и эластичность по сравнению с другими образцами (Рис.1).

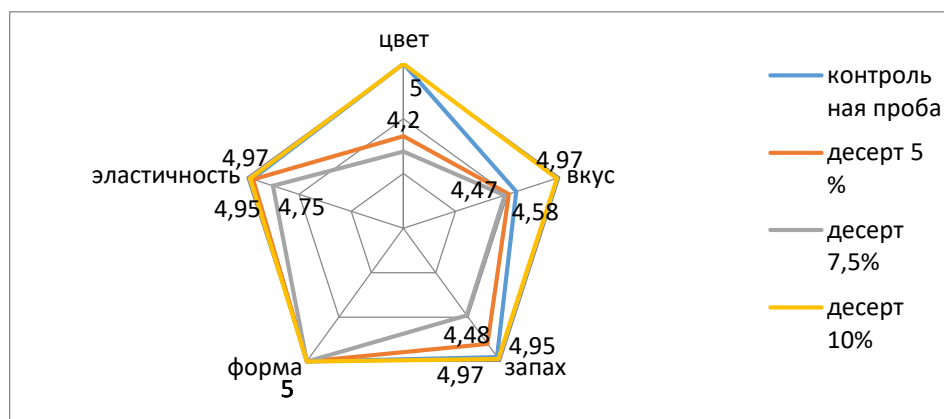


Рисунок 1. Органолептическая оценка образцов десерта с различной концентрацией добавленного порошка виноградной кожицы

Некоторые физико-химические показатели образцов представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Некоторые физико-химические показатели исследуемых образцов

	СВ, %		Активность воды			рН		
	до покрытия сах.пудрой	после покрытия сах.пудрой	Свежий продукт	14 дней хранения	28 дней хранения	Свежий продукт	Через 14 дней хранения	Через 28 дней хранения
Контрольная проба	51,5	81,7	0,672	0,659	0,626	3,57	3,76	5,54
Образец с 5% пудры винограда	78,43	84,29	0,627	0,600	0,519	3,40	4,13	4,77
Образец с 7,5% пудры винограда	81,75	86,07	0,656	0,643	0,465	3,61	4,36	4,93
Образец с 10% пудры винограда	77,75	82,42	0,536	0,467	0,426	2,62	3,18	5,20

Выявлено, что активность воды снижается у всех образцов по мере хранения. Определение рН показывает, что среда у всех образцов кислая. После определения эластичности и пышности продукта выявлено, что у образца с 7,5% пудры самый высокий показатель по твердости и клейкости, образец с 5% пудры является самым эластичным. Самый стабильный образец по всем показателям является образец с 10% пудры. Для

исследования биологической ценности продукта было определено содержание полифенолов [7] (Рис. 2).

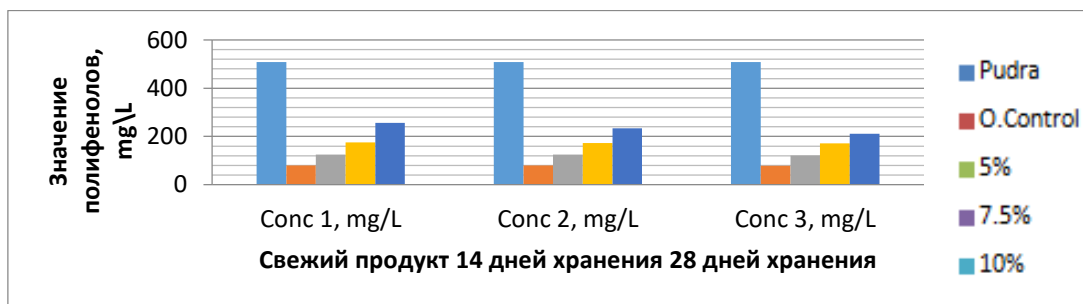


Рисунок 2. Зависимость содержания полифенолов от концентрации виноградного порошка и продолжительности хранения образцов

Данная диаграмма показывает, что количество полифенолов снижается. Среди образцов самое высокое значение полифенолов у образца с 10% кожицы винограда. Антиоксидантная активность образцов представлена на рисунке 3.

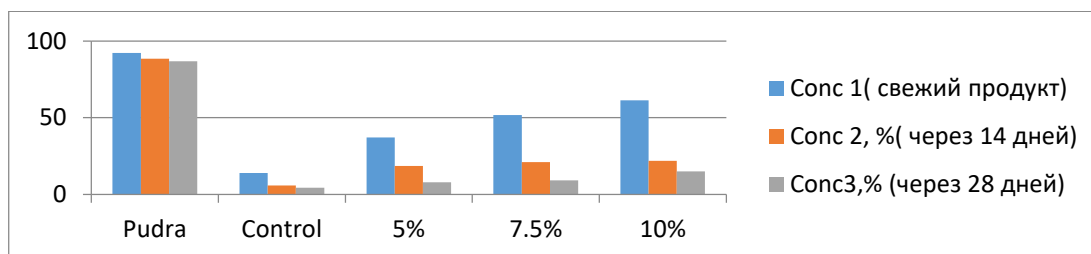


Рисунок 3. Антиоксидантная активность в зависимости от концентрации виноградного порошка и продолжительности хранения образцов

Для выявления связи между содержанием полифенолов и антиоксидантной активностью, был сделан график зависимости между этими двумя компонентами (Рис. 4).

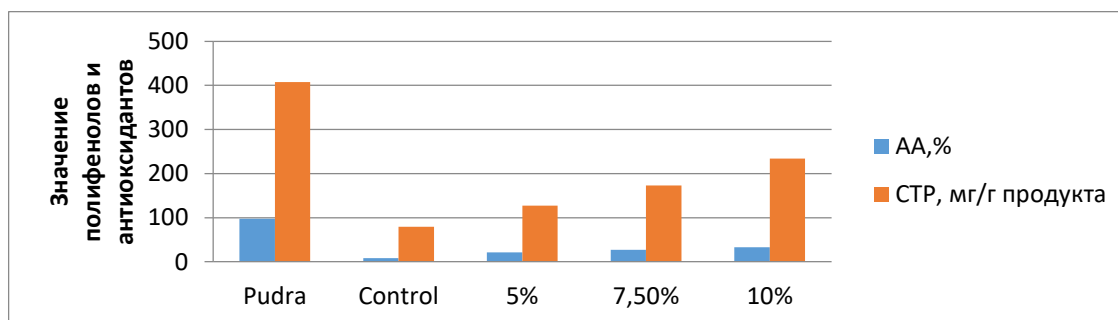


Рисунок 4. Динамика зависимости содержания полифенолов и антиоксидантной активности в образцах

Исходя из данных результатов, можно сделать вывод, что самое высокое содержание антиоксидантов у пудры и у образца 10%, такие же результаты и у содержания полифенолов. При изготовлении нового продукта важную роль играет микробиологический контроль. На протяжении всего времени хранения, первые признаки порчи продукта были замечены спустя 2 недели с момента приготовления продукта. Тем самым, можно сделать вывод, что в данных условиях хранения, исследуемый продукт может храниться не более 2 недель.

Выводы

В результате работы было выявлено, что добавленная кожица винограда влияет на антиоксидантную активность, на активность воды и pH.

Самое высокое значение антиоксидантов и полифенолов у образца с добавлением 10% порошка. Концентрация антиоксидантов=32,73%, концентрация полифенолов=233,68. По характеристике эластичности и твердости: самым твердым образцом является 7,5%, самый эластичный- 5%. По результатам исследования активности воды, можно сделать вывод, что чем больше добавление виноградного порошка, тем меньше активность воды.

Результаты исследования показывают, что добавление порошка из виноградной кожицы усиливает значение антиоксидантной и полифенольной активности, что говорит о том, что данная процедура является целесообразной. Выяснено, что добавление порошка из виноградной кожицы благоприятно влияет на органолептические и химические показатели.

Библиография:

- [1] Д. Б. Локтев, Л. Н. Зонова, «Продукты функционального назначения и их роль в питании человека», 2010, doi: 10.24412/FE21IBYHLZE.
- [2] D. Bagchi *u др.*, «Free radicals and grape seed proanthocyanidin extract: importance in human health and disease prevention», *Toxicology*, т. 148, вып. 2–3, сс. 187–197, авг. 2000, doi: 10.1016/S0300-483X (00)00210-9.
- [3]. И.В. Мацейчик, И.О. Ломовский & С.М. Корпачева «Разработка технологии и рецептур желированных масс функционального назначения», *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*, вып. 7, 2014.
- [4] L. Frémont, «Biological effects of resveratrol», *Life Sciences*, т. 66, вып. 8, сс. 663–673, янв. 2000, doi: 10.1016/S0024-3205(99)00410-5.
- [5] М. Т. Юсупов, Н. Х. Абдуллаева & М. У. Тожибоев Абдумумин, «Современные методы и технологии процесса сушки винограда», *Механика и технология*, т. 1, вып. 10, сс. 170–173, 2023.
- [6] Е. В. Остроухова, И. В. Пескова и М. А. Вьюгина, «Сравнительный анализ сортов винограда как источников биологически активных соединений стилбеноидов и флавонолов», 2019, doi: 10.24411/0235-2451-2019-10111.
- [7] A. Blainski, G. Lopes, и J. De Mello, «Application and Analysis of the Folin Ciocalteu Method for the Determination of the Total Phenolic Content from Limonium Brasiliense L.», *Molecules*, т. 18, вып. 6, сс. 6852–6865, июн. 2013, doi: 10.3390/molecules18066852.