

**Влияние экстрактов дикорастущих плодов и ягод на цвет рубленых полуфабрикатов из мяса птицы**

Шестопалова И.А., Уварова Н.А.  
irina\_1\_83@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный институт  
холода и биотехнологий

*В статье исследовано влияние водно-этанольных экстрактов дикорастущих плодов и ягод на цвет мясопродуктов. Определена оптическая плотность, титруемая и активная кислотность экстрактов плодов и ягод, содержание в них антоцианов, а также спектральные характеристики продукта с частичной заменой нитрита натрия на экстракты плодов и ягод.*

Ключевые слова: цвет мясопродуктов, натуральные красители, экстракты дикорастущих плодов и ягод.

**Influence of extracts of wild-growing fruits and berries on the color of minced semi-finished products from poultry**

Shestopalova I.A., Uvarova N.A.

irina\_1\_83@mail.ru

Saint-Petersburg State University of Refrigeration and  
Biotechnology

*In article was studied the influence of ethanolic extracts of wild-growing fruits and berries on color of meat products. The optical density, titrable and active acidity of fruits and berries extracts, the content of anthocyanins in the fruits and berries extracts, spectral characteristics of a product with partial replacement of nitrite of sodium by extracts of fruits and berries were determined.*

Keywords: color of meat products, natural dyes, extracts of wild-growing fruits and berries.

Одним из важнейших органолептических показателей качества мясопродуктов, определяющих их потребительские характеристики, является цвет.

В настоящее время на мясоперерабатывающих предприятиях РФ пищевые красители стали неотъемлемым компонентом рецептур широкого ассортимента мясных продуктов. Использование значительного количества неокрашенных ингредиентов белковой и углеводной природы (белково-жировых эмульсий, стабилизаторов из свиной шкурки, белковых препаратов

животного и растительного происхождения, гидроколлоидов, клетчатки), мяса птицы, отличающегося более светлой окраской, а также мяса механической дообвалки не позволяет при традиционных способах посола с применением нитрита натрия получить готовые мясные изделия с устойчивым традиционным розовым цветом [1].

Наряду с положительными аспектами применения нитрита натрия (участие в цветообразовании, антисептическое действие, ингибирование процессов окисления липидов), существует опасность образования высокотоксичных нитрозосоединений, получаемых в результате промежуточных реакций с участием нитрита натрия и способствующих возникновению онкологических заболеваний [2, 4]. Поэтому поиск путей снижения доли нитрита натрия в составе мясных продуктов является весьма актуальной задачей. При этом одним из перспективных вариантов является использование безвредных натуральных пищевых красителей.

В связи с этим возникает необходимость корректирования цвета мясопродуктов, вырабатываемых с использованием мяса птицы, с помощью натуральных красителей.

Цель работы - исследовать влияние экстрактов дикорастущих плодов и ягод на цвет рубленых полуфабрикатов из мяса птицы.

Объектами исследования выбраны: водно-этанольные экстракты дикорастущих плодов и ягод (калина, боярышник, шиповник, рябина обыкновенная), красное и белое мясо курицы II категории упитанности, рубленые полуфабрикаты (кнели) из белого и красного мяса курицы, приготовленные с частичной заменой нитрита натрия экстрактами дикорастущих плодов и ягод.

Экстракты были получены экстрагированием сухих дикорастущих плодов и ягод 70%-ым этанолом в соответствии с рекомендациями, изложенными в работе [6].

Полученные экстракты вносили в составе посолочного рассола в количестве 5% от массы сырья при составлении фарша для кнелей из белого и красного мяса курицы. В качестве контроля использовали фарш белого и красного мяса курицы без добавления красителей, выдержанный в посоле в течение 30 мин при температуре 25<sup>0</sup>С. Варку кнелей проводили на пару.

В экстрактах дикорастущих плодов и ягод по стандартным методикам исследованы определяли оптическую плотность, титруемую кислотность (в пересчете на яблочную кислоту) и рН (табл. 1).

Оптическая плотность экстрактов была определена на спектрофотометре СФ-6 в кварцевых кюветах с длиной оптического пути 10 мм при длинах волн от 320 до 540 нм с шагом 40 нм. Поглощение видимого света в области 350-540 нм связано с наличием каротиноидных соединений, в области 440-540 нм - с наличием антоцианов и лейкоантоцианов.

Таблица 1. – Значения оптической плотности, титруемой и активной кислотности экстрактов дикорастущих плодов и ягод.

Экстракты	Оптическая плотность D, ед. при длине волны, нм						Титруемая кислотность, %	рН, ед.
	320	360	400	440	500	540		
Боярышник	0,420	1,936	1,884	1,669	1,456	1,292	0,4	4,12
Калина	0,421	1,943	1,962	1,884	1,630	1,789	1,4	3,33
Рябина обыкновенная	0,420	1,936	2,128	1,761	1,403	1,219	1,0	4,02
Шиповник	0,420	1,936	2,295	2,154	1,808	1,444	0,7	4,09

Из табл. 1 видно, что значение рН экстрактов дикорастущих плодов и ягод находится в кислой области в диапазоне от 3,33 до 4,12 ед. Наименьшее значение рН наблюдается у экстракта калины и рябины обыкновенной, что соответствует их большей титруемой кислотности.

Наибольшей оптической плотностью в диапазоне 440-540 нм обладают калина и шиповник, что свидетельствует о высоком содержании в них антоцианов. Это подтверждается результатами исследований, представленными в табл. 2.

Таблица 2. - Содержание антоцианов в свежих и сухих дикорастущих плодах и ягодах, а также в их экстрактах.

Дикорастущие плоды и ягоды	Концентрация антоцианов в плодах и ягодах мг/100 г с.в.		Концентрация антоцианов, мг/мл
	свежих	сухих	экстракты
Калина	3186,8	1201,0	0,96
Шиповник	285,1	103,0	0,88
Рябина обыкновенная	268,9	78,4	0,06
Боярышник	279,2	92,3	0,07

Данные табл. 2 показывают, что содержание антоцианов в высушенных плодах и ягодах в среднем в 3 раза меньше, чем в свежих. Так, содержание антоцианов в сухих плодах и ягодах в процентном соотношении от содержания в свежих плодах и ягодах составляет: в калине – 38,5%, в шиповнике – 36%, в рябине – 30%, в боярышнике – 33%. Очевидно, это связано с действием режима сушки, когда происходит разрушение значительной части антоцианов плодов и ягод [3].

В белом и красном мясе куры по стандартным методикам определены следующие показатели: содержание сухих веществ, влагоудерживающая способность (ВУС) и рН (табл. 3).

Таблица 3. – Содержание сухих веществ, ВУС и рН охлажденного белого и красного мяса куры

Морфологическая часть мяса куры	Содержание сухих веществ, %	Значение рН, ед.	ВУС, %
Белое мясо	18,2	6,10	58,7
Красное мясо	16,5	6,00	57,9

Из табл. 3 видно, что в белом мясе содержание сухих веществ больше, чем в красном мясе куры, что связано с различным строением, свойствами и химическим составом разных морфологических частей мышечной ткани птицы. Для белого мяса куры характерна более плотная упаковка миофибрилл по сравнению с красным мясом, которое содержит больше липидов. Также красные и белые мышцы различаются по фракционному составу белков и их способности связывать влагу, т.к. красные мышцы птицы содержат почти в два раза больше соединительно-тканых белков, по сравнению с белыми мышцами [5].

Высокие значения рН и ВУС для белого и красного мяса куры свидетельствуют о том, что различные морфологические части тушки куры находятся в одинаковом автолитическом состоянии, вероятно, в процессе разрешения посмертного окоченения.

Для 50%-й замены нитрита натрия в составе фарша для кнелей из мяса птицы были выбраны экстракты дикорастущих плодов и ягод ввиду их технологичности и большей устойчивости к окислению по сравнению со свежими и сухими дикорастущими плодами и ягодами.

В кнелях из белого и красного мяса птицы с частичной заменой нитрита натрия экстрактами дикорастущих плодов и ягод определяли спектральные характеристики с помощью спектрофотометра СФ-18 в видимой области спектра 400-740 нм (рис. 1-2), выход продуктов и значение рН (табл. 4).

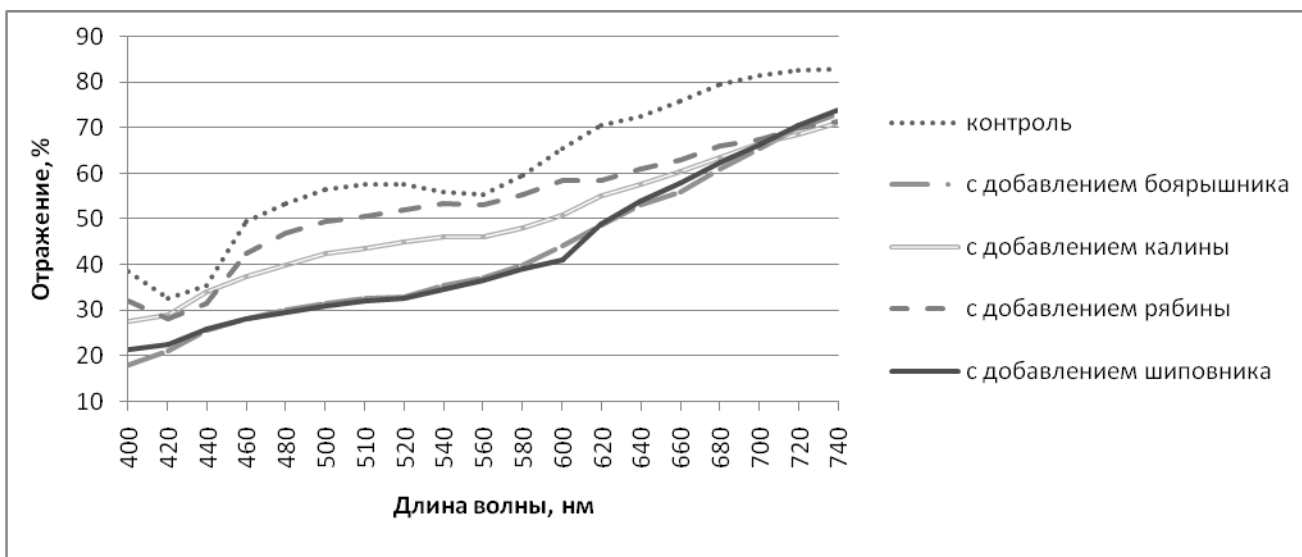


Рисунок 1. - Спектральные кривые отражения от кнелей из белого мяса курицы с 50%-й заменой нитрита натрия экстрактами дикорастущих плодов и ягод.

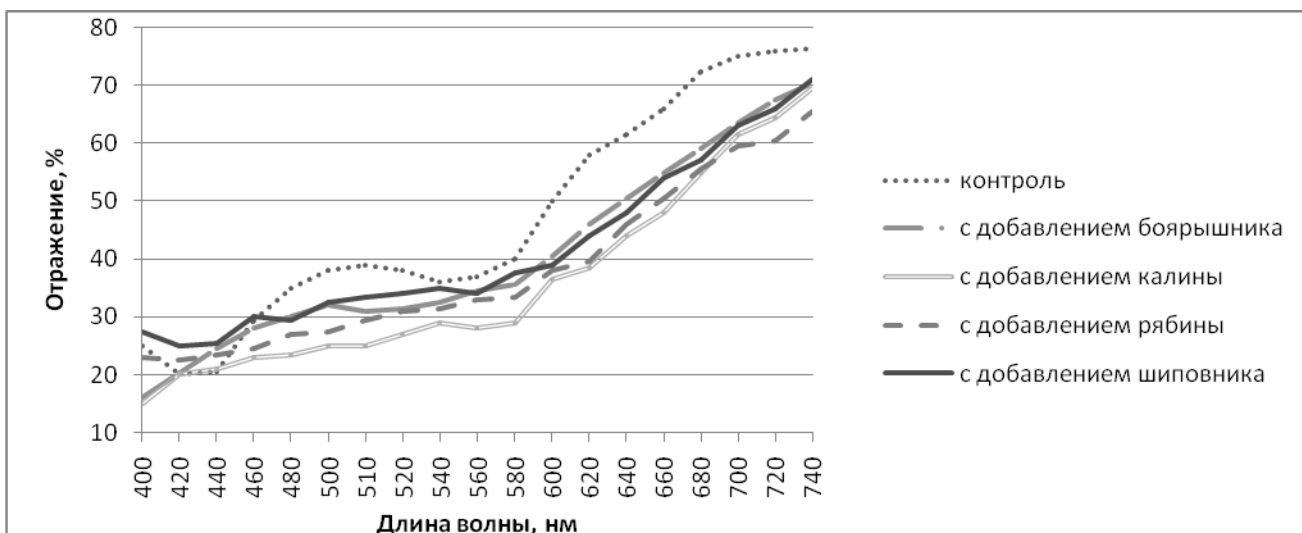


Рисунок 2. - Спектральные кривые отражения от кнелей из красного мяса курицы с 50%-й заменой нитрита натрия экстрактами дикорастущих плодов и ягод.

На рис.1 и 2 видно, что для кнелей из красного мяса птицы наиболее темный образец (спектральная кривая отражения расположена ниже остальных) получается при добавлении в фарш экстрактов калины и рябины, для кнелей из белого мяса птицы – шиповника и боярышника.

Таблица 4. - Выход и значение рН кнелей из белого и красного мяса курицы с 50%-й заменой нитрита натрия экстрактами дикорастущих плодов и ягод.

Кнели из белого и красного мяса курицы	Выход, %	рН, ед.
<b>Кнели из белого мяса курицы:</b>		
(контроль)	82,3	6,30
С добавлением экстракта		

боярышника	81,6	6,10
С добавлением экстракта калины	67,7	5,47
С добавлением экстракта рябины обыкновенной	80,2	5,98
С добавлением экстракта шиповника	80,2	5,84
<b><u>Кнели из красного мяса куры:</u></b> (контроль )	91,4	6,67
С добавлением экстракта боярышника	85,3	6,51
С добавлением экстракта калины	78,7	5,93
С добавлением экстракта рябины обыкновенной	82,2	6,35
С добавлением экстракта шиповника	79,4	6,11

Из табл. 4 видно, что наибольшее снижение рН продукта по сравнению с контрольным образцом характерно для кнелей с добавлением экстракта калины, наименьшее – с добавлением экстракта боярышника. В соответствии с уменьшением значения рН снижается ВУС фарша, следовательно, и выход готового продукта.

В результате органолептического анализа было установлено, что наиболее естественный цвет характерен для кнелей из белого мяса куры с добавлением экстрактов рябины и шиповника, для кнелей из красного мяса куры – экстрактов рябины, калины и боярышника.

Однако внесение в рецептуру экстракта калины придает продукту кислый слегка неприятный вкус и лекарственный запах, особенно выраженные у кнелей из белого мяса куры. Наиболее приятный запах и вкус наблюдались при добавлении экстрактов рябины и боярышника. Образцы с добавлением экстракта шиповника имели кисловатое послевкусие.

Таким образом, на основании проведенных исследований для корректировки и стабилизации цвета продуктов, содержащих мясо птицы, рекомендуется добавление экстрактов рябины и боярышника в количестве 5% от массы фарша.

### **Список литературы**

1. Архипова А.Н. Натуральные пищевые красители для мясной и молочной индустрии // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки.– 2001. -№1. – С. 12-13.
2. Жаринов А.И., Финкель А.П. Отечественные колоранты для мясных продуктов // Мясная индустрия. - 2002. - №10. - С.13-14.
3. Забалуева Ю.Ю., Литвинцева К.С. Влияние настоев дикорастущих растений Забайкалья на цветообразование мясных продуктов // Мясная индустрия. - 2006. - №9. - С.65 - 68.

4. Зонин В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий. – СПб.: Профессия, 2007. – 224 с.
5. Переработка мяса птицы. / под ред. А. Сэмса / пер с англ., под науч. ред. В.В. Гущина. – СПб.: Профессия, 2007. – 432 с.
6. Самородова-Бианки Г.Б., Стрельцина С.А. Исследование биологически активных веществ плодовых культур. Методические указания. – Павловск: Типография ВИР, 1989. – 78 с.