

УДК 577.16

МАССОВАЯ ДОЛЯ ХОЛЕСТЕРИНА КАК КРИТЕРИЙ СОДЕРЖАНИЯ МОЛОКА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ В САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

*Казанцев Е.В., Кондратьев Н.Б., с.н.с.
ФГБНУ ВНИИКП, Москва, Россия*

Ключевые слова: сахаристые кондитерские изделия, продукты переработки молока, холестерин, газожидкостной хроматографический метод.

В данной статье показана взаимосвязь содержания продуктов переработки молока в кондитерских изделиях с содержанием в них холестерина методом количественного анализа (газожидкостная хроматография).

Исследованы сахаристые кондитерские изделия с различным содержанием продуктов переработки молока на примере конфет типа «коровка».

Введение. В связи с запросом и подготовкой доклада Департаментом пищевой и перерабатывающей промышленности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации во исполнение Плана мероприятий по реализации Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.04.2017 №738-р, необходимы предложения по определению критериев отнесения пищевой продукции к продукции с избыточным содержанием индивидуальных соединений, таких как свободные сахара, натрий, насыщенные жирные кислоты и их трансизомеры, холестерин и т.д. в целях научного обоснования для принятия последующих решений в области регулирования производства, маркировки и оборота пищевой продукции.

ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» устанавливает единые требования к пищевой продукции и регламентирует ее отличительные признаки с целью предоставления сведений которые свидетельствуют о наличии свойств пищевой продукции, позволяющих отличить ее от другой пищевой продукции.

Основным из отличительных признаков является состав пищевой

продукции или содержание индивидуальных соединений входящие в него, таких как холестерин, витамины группы В (рибофлавин, тиамин), макро- и микроэлементы (натрий, кальций).

Маркировка информации об отличительных признаках не носит обязательный характер и производители часто игнорируют требования ТР ТС 022/2011 стараясь выделить свои изделия на полке, нанося на этикетку информацию вводящую потребителя в заблуждение или вовсе не указывая содержание важнейших соединений в значительной степени влияющих на здоровье человека, например таких как холестерин.

В настоящее время на рынке широко представлен ассортимент сахаристых кондитерских изделий (содержат более 20% сахара) с повышенной пищевой ценностью в состав которых входит молоко и продукты его переработки, например конфеты типа «Коровка» содержат молоко нормализованное, молоко цельное сгущенное с сахаром, пастеризованные сливки из коровьего молока, масло сливочное, сливки сгущенные с сахаром.

Наряду с указанными компонентами часто используются жировые продукты представляющие смесь жиров растительного и животного происхождения с ароматизаторами; «молоко топленое», «молоко пастеризованное», «масло сливки», «масло сливочное крестьянское», «масло сливочное Вологодское».

Химический состав молока и молочных продуктов применяемых при производстве сахаристых кондитерских изделий различен и зависит от таких факторов как климатические условия, технология переработки, времени хранения. Так содержание холестерина в обезжиренном молоке варьируется в диапазоне 2,0-2,6 мг, цельном молоке 13,5-14,0 мг, сгущеном молоке цельном с сахаром 34,0-36,0 мг, сухом обезжиренном молоке с растительным жиром 12,0-17,0 мг. Молоко соевое без сахара не содержит холестерина[1]. Содержание рибофлавина и тиамина в сгущеном молоке цельном с сахаром и сухом обезжиренном молоке с растительным жиром в мг на 100г составляет 0,38-0,46 и 0,42-0,46 для первого продукта и 0,06-0,09 и 0,23-0,38 второго продукта соответственно [2,3].

Целью данной работы являлось определение массовой доли холестерина в сахаристых кондитерских изделиях содержащих сырье животного и растительного происхождения, как их отличительного признака.

Объекты и методы исследования. Исследованные образцы конфеты типа «Коровка» отобраны нами из розничной сети. Для количественного определения массовой доли холестерина применяли метод газовой

Таблица 1 – Содержание холестерина в образцах сахаристых кондитерских изделий

№ образца	Молоко и продукты его переработки, входящие в состав образца и вынесенные на упаковке	Содержание холестерина в мг на 100 гр. образца
1	молоко цельное сгущенное с сахаром, масло сливочное	1,4
2	сливки сгущенные с сахаром, молоко цельное сгущенное с сахаром, масло сливочное	1,7
3	молоко цельное сгущенное с сахаром, масло сливочное	22,0

хроматографии с заранее подготовленной градуировкой построенной на основе стандарта холестерина компании Sigma. Хроматограммы были получены на газовом хроматографе GC-Shimadzu модель 2010 (Япония) и обработаны программным обеспечением к данному прибору.

Пробоподготовка исследуемых образцов для хроматографического определения включала основные этапы: щелочной гидролиз пробы, получение раствора неомыляемого остатка жировой фракции содержащей холестерин в гексане, отгонка растворителя, растворение. После чего раствор образца в гексане подвергался хроматографированию [4].

Результаты исследования. Хроматографический метод позволяет количественно определить содержание холестерина в исследуемых растворах образцов содержащих молоко и продукты его переработки. Экспериментальные данные массовой доли холестерина для различных видов образцов сахаристых кондитерских изделий представлены в таблице 1.

Из приведенных данных видно, что содержание холестерина в образцах имевших схожий состав на упаковке (образцы №1 и №3) значительно отличается. Эти отличия обусловлены различным составом и содержанием используемого в рецептуре сырья, а также его технологической обработкой в процессе производства.

Согласно техническому регламенту таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», содержание массовой доли холестерина определяется как « низкое содержание» при 0,02 г на 100 г и «отсутствует» при 0,005 г на 100 г.

Содержание холестерина в образце №3 превышает 0,02 гр. на 100 гр. твердой пищевой продукции (Приложение №5 ТР ТС 022/2011) и не может трактоваться как «низкое содержание» массовой доли холестерина и следовательно производитель должен уведомить об этом потребителя указывая данное содержание при маркировке кондитерских изделий.

Выводы. Метод газовой хроматографии успешно применен для определения количественного анализа массовой доли холестерина в сахаристых кондитерских изделиях содержащих молоко и продукты его переработки.

Экспериментальные данные показали, что массовая доля холестерина в данных изделиях варьируется в широких диапазонах и может достигать уровня выше «низкого содержания» и следовательно должна быть вынесена на этикетку с целью информирования потребителя.

Массовая доля холестерина может выступать как критерий идентификации кондитерских изделий содержащих продукты животного происхождения и предупреждать их фальсификацию.

Библиографический список:

1. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания. Москва. ДеЛи принт 2007, 275 с.
2. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Справочник. Химический состав пищевых продуктов. Книга 2. Издательство «Агропромиздат», 1987г., 360 с.
3. McCance, Widdowson. Химический состав и эргетическая ценность пищевых продуктов. Справочник./ пер. с английского под общ. ред. д-ра мед. наук А.К. Батурина. –СПб.: Профессия, 2006г.- 416 с., табл.
4. Paterson E and Amado R (1997) Simplified method for the simultaneous gas chromatographic determination of fatty acid composition and cholesterol in food. *Lebensmittel-wissenschaft und-Technologie* 30, 202–209.

MASS FRACTION OF CHOLESTEROL AS A CRITERION FOR CONTENTS OF MILK AND ITS PRODUCTS IN SUGAR CONFECTIONERY

Kazantsev E. V., Kondratiev N.B.

Keywords: *sugar confectionery, dairy products, cholesterol, gas-liquid chromatographic method.*

This article shows the interrelation between the content of products of milk processing, confectionery products with a content of cholesterol by the method of quantitative analysis (gas chromatography).

Investigated sugar confectionery with different content of dairy products for example sweets, such as “Korovka”.