

УДК 612.664.1

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА ТАМБОВСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ВЕЛИЧИНЕ СУХОГО ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОЧНОГО ОСТАТКА

© А.А. Рогозина

Аннотация. Лаборатория должна гарантировать потребителю уверенность в качестве пищевой продукции подтверждением соответствия каждого продукта питания определенному уровню качества, указанного в стандартах. Такое подтверждение соответствия выдается лабораторией на каждый продукт питания в виде сертификата соответствия. В работе определено содержание сухого вещества в образцах молока производителей Тамбовской области. Установлено, что все поступившие для прохождения экспертизы образцы молока по исследованному показателю отвечают требованиям ГОСТ.

Ключевые слова: молоко; содержание сухого вещества; производители Тамбовской области; ГОСТ

ВВЕДЕНИЕ

Молоко имеет большое значение в питании человека. Оно является источником многих полезных веществ и влияет на фосфорно-кальциевый обмен в организме человека. На протяжении многих лет молоко ценилось людьми за его вкус, пользу, лечебные свойства. Однако молоко не может быть однозначно полезным без подтверждения его экологической безопасности, которая включает бактериологическую, химическую безопасность, а также без соответствия заявленных производителем характеристик и требований ГОСТ.

Цель данной работы заключалась в исследовании образцов молока на содержание сухого обезжиренного молочного остатка.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Изучены образцы молока производителей Тамбовской области, поступающие на исследования в лабораторию.

Определение сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО). Определение сухого остатка в молоке проводится по ГОСТ Р 54668-2011

«Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества»¹.

Бюкс с 20–30 г песка и стеклянной палочкой, не выступающей за края бюкса, помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 30–40 мин. После этого бюкс вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают с записью результата в граммах до четвертого десятичного знака. В этот же бюкс вносят 5,0–5,1 г молока с записью результата в граммах до четвертого знака после запятой, бюкс закрывают крышкой и немедленно взвешивают. Затем содержимое тщательно перемешивают стеклянной палочкой до получения однородной массы. Затем открытый бюкс и крышку помещают в сушильный шкаф с температурой $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$. По истечении 2 ч бюкс вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают.

Последующие взвешивания проводят после высушивания в течение 1 ч до тех пор, пока разность между двумя последовательными взвешиваниями будет менее или равна 0,001 г. Если при одном из взвешиваний после высушивания будет найдено увеличение массы, для расчетов принимают результаты предыдущего взвешивания.

Массовую долю сухого вещества в анализируемой пробе продукта X , %, вычисляют по формуле:

$$X_{\text{с.в.}} = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m - m_0},$$

где m – масса бюкса с песком, стеклянной палочкой и анализируемой пробой после высушивания, г; m_0 – масса бюкса с песком и стеклянной палочкой, г; m_1 – масса бюкса с песком, стеклянной палочкой и анализируемой пробой продукта до высушивания, г.

За окончательный результат определения для каждого анализируемого продукта принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака².

Метрологические характеристики. Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода определения массовой доли сухого вещества и влаги приведены в табл. 1.

¹ ГОСТ Р 54668-2011. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества. Введ. 01.01.2013. М.: Стандартинформ, 2013.

² Там же.

Таблица 1

**Метрологические характеристики метода определения
массовой доли сухого вещества и влаги³**

Наименование продукта	Диапазон измерений массовой доли влаги и сухого вещества, %	Предел повто- ряемости, %	Предел воспроиз- водимости, %	Границы абсолютной погрешно- сти, %
Молоко, сливки	0,5–99,0	0,1	0,3	0,2
Другие молочные, молочные составные и молокосодержа- щие продукты	0,5–99,0	0,2	0,4	0,3

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В лабораторию санитарно-гигиенических методов исследования ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тамбовской области» для прохождения экспертизы поступают образцы молочной продукции ряда производителей Тамбовской области. Причин для того, чтобы сдать образцы пищи или сырья, из которого она изготавливается, на проверку, существует немало. Чаще всего экспертиза продуктов или полупродуктов питания заказывается самим производителем для контроля качества сырья или готовой продукции товаров сельскохозяйственного производства с целью мониторинга процесса получения продукта или технологии переработки сырья. Все образцы молочной продукции поступают без указания конкретного производителя, то есть в «обезличенном виде». Образцы, поступающие в лабораторию, зашифрованы, поэтому эксперт, проводящий анализ пробы, не знает производителя и должен дать независимое экспертное заключение по основным показателям качества продукции.

В техническом регламенте на молоко нормирован показатель СОМО⁴. Этот показатель определяют, вычитая из величины сухого остатка

³ ГОСТ Р 54668-2011. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества. Введ. 01.01.2013. М.: Стандартинформ, 2013.

содержание жира. Сухой остаток содержит все химические составные части молока (жир, белки, молочный сахар, минеральные вещества, витамины, ферменты и др.). В зависимости от стадии лактации, возраста, рациона кормления и других факторов он может колебаться в значительных пределах – от 11 до 14 %. СОМО – величина более постоянная. По нему судят о натуральности молока: если СОМО ниже 8 %, то молоко, вероятно, разбавлено водой⁵.

Результаты определения содержания сухого молочного остатка проб молока представлены в табл. 2, из которой видно, что величина СОМО варьирует в пределах от 7,5 до 8,9 %. Анализируемые пробы представляют собой цельное неразбавленное молоко за исключением пробы № 2, значение СОМО в которой ниже 8 %. В то же время все пробы молока отвечают требованиям стандарта для молока питьевого.

Таблица 2

Соответствие экспериментальных данных содержания сухого остатка нормативам ГОСТа в пробах молока

№ образца	Дата проведения анализа	Среднее количество сухого остатка, %	Нормативный документ (норма содержания, %)	Соответствие стандарту
1	13.10.2017	8,7	ГОСТ Р 54668-2011 (0,5–9,9)	соответствует
2	16.10.2017	7,5		соответствует
3	17.10.2017	8,1		соответствует
4	18.10.2017	8,5		соответствует
5	19.10.2017	8,9		соответствует

ВЫВОДЫ

1. Определены величины сухого остатка в образцах молока производителей Тамбовской области. Показано, что таковая в них варьирует в пределах от 7,5 до 8,9 %.

⁴ О безопасности молока и молочной продукции: технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 033/2013). Введ. 15.07.2018.

⁵ Там же.

2. Установлено, что все поступившие для прохождения экспертизы образцы молока по СОМО соответствуют требованиям ГОСТ Р 54668-2011.

Поступила в редакцию 04.02.2020 г.

Отрецензирована 14.02.2020 г.

Принята в печать 03.03.2020 г.

Информация об авторе:

Рогозина Анастасия Алексеевна – магистрант по направлению подготовки «Химия». Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина; Центр гигиены и эпидемиологии в Тамбовской области, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: 1994_09@inbox.ru

ASSESSMENT OF THE MILK QUALITY OF TAMBOV MANUFACTURERS BY THE AMOUNT OF DRY SKIM MILK RESIDUE

Rogozina A.A., Master's Degree Student in "Chemistry" Programme. Derzhavin Tambov State University; Hygiene and Epidemiology Centre in Tambov, Tambov, Russian Federation. E-mail: 1994_09@inbox.ru

Abstract. The laboratory must guarantee the consumer confidence in the quality of food products by confirming that each food product meets a certain level of quality specified in the standards. Confirmation of compliance is issued by the laboratory for each food product in the form of a certificate of conformity. In this study, we determined the dry matter content in milk samples of manufacturers in the Tambov region. We found that all milk samples received for the examination according to the studied indicator meet the requirements of State All-Union standard.

Keywords: milk; dry matter content; manufacturers of the Tambov region; State All-Union standard

Received 4 February 2020

Reviewed 14 February 2020

Accepted for press 3 March 2020