

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ (НА ПРИМЕРЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА, ТВОРОГА, СГУЩЕННОГО МОЛОКА И СМЕТАНЫ)

Пуцко Татьяна Викторовна

студент, Брянский государственный университет, РФ, г. Брянск

Ковалева Анастасия Игоревна

студент, Брянский государственный университет, РФ, г. Брянск

Надточей Елизавета Петровна

студент, Брянский государственный университет, РФ, г. Брянск

Фомина Юлия Владимировна

студент, Брянский государственный университет, РФ, г. Брянск

Белов Сергей Петрович

научный руководитель, канд хим. наук, доцент, Брянский государственный университет, РФ, г. Брянск

В современном мире актуальной проблемой является качество продуктов питания, в частности молочной продукции, входящей в ежедневный рацион не только взрослых, но и детей. Таким образом, необходим постоянный мониторинг химического состава продуктов питания, чтобы их показатели соответствовали нормативной документации.

В представленной работе проводилось определение химического состава: двух образцов сладко-сливочного масла («Крестьянское», несоленое) – объект 1.1, 1.2 и одного образца растительно-жирового продукта – объект 1.3, творога жирности 2%, 5%, 9% (объекты 2.1, 2.2, 2.3 соответственно), сгущенного молока (объекты 3.1, 3.2, 3.3), два образца сметаны 15% и один 18% жирности (объекты 4.1, 4.2, 4.3 соответственно), разных производителей и различной ценовой категории.

В данной работе для исследования химического состава были выбраны следующие показатели: кислотность [4,9], влага [10,12], процентное содержание белка [2], зольность, массовая доля сахарозы [3].

Результаты измерений и их математико-статистической обработка представлены в таблицах 1, 2, 3 и 4.

Таблица 1

Результаты измерений химического состава сливочного масла и спреда

Показатель	Метод	Объект (найдено)		
		1.1	1.2	1.3
Влага, % [8,11]	Гравиметрия	22,32±0,09	24,86±0,20	37,40±0,15

Белок, %[14]	Формольное титрование	3,18±0,10	0,20±0,03	0,49±0,10	
Кислотность жировой фазы, °K [1]	Алкалиметрия	3,74±0,12	2,80±0,09	0,76±0,09	
Кислотность плазмы, °T, °K [8,11]		15,50±1,38 (°T)	9,20±1,19 (°T)	6,73±0,40 (°K)	

Анализ данных таблицы 1 позволяет сделать выводы о том, что получены завышенные результаты по определению содержания белка и кислотности плазмы в первом и третьем объектах соответственно.

Таблица 2

Результаты измерений химического состава творога

Показатель	Метод	Объект (найдено/НД[6])		
		2.1	2.2	2.3
Кислотность, °T [9]	Алкалиметрия	168,97±2,08 (не более 240)	186,11±2,23 (не более 230)	189,77±1,42 (не более 220)
Влажность, % [10]	Гравиметрия	63,566±1,17 (не более 76)	66,74±1,10 (не более 75)	72,63±1,60 (не более 73)
Массовая доля белка, % [2,13]	Формольное титрование	2,48±0,67	3,32±0,19	5,03±0,49
	Биуретовый метод	0,19±0,17 (не менее 18)	0,28±0,12 (не менее 16)	0,86±0,12 (не менее 16)

Анализ данных таблицы 2 позволяет сделать выводы о том, что по показателю кислотности и влажности все исследуемые образцы соответствуют нормативной документации. Так же по содержанию белка методами формольного титрования и биуретового получены заниженные значения, что может говорить о невозможности использования данных методов при определении общей суммы белков (они позволяют определить только растворимые фракции белков).

Таблица 3

Результаты измерений химического состава сгущенного молока

Показатель:	Заявлено[7]:	Объекты (найдено)		
		3.1	3.2	
Кислотность, °T C = 0,1 моль/л [4]	Не более 48°T	32,54±1,31	14,09±0,84	
Зольность, %	1,8 %[14]	1,71±0,07	1,35±0,04	
Массовая доля сахарозы, % [3]	43,5 %	6,55±0,69	5,47±1,23	
Белок, %(формольное титрование)	7,2 %	5,85±1,13	2,70±0,36	

Анализ данных таблицы 3, исходя из которых, можно сделать вывод о том, что кислотность всех образцов не превышает заявленного значения. Показатель зольности во всех трех образцах занижен. Содержание сахарозы в образцах значительно ниже данных нормативной документации, что объясняется наличием в них инвертированного сахара, что подтверждается пробой Селиванова и Панова. Содержание белков в сгущенном молоке, которое определялось формольным титрованием. Во всех образцах показатели ниже нормативной документации, что можно объяснить наличием водорастворимых белков.

Таблица 4

Результаты измерений химического состава сметаны

Показатель	Метод	Объект (найдено)			
		4.1	4.2		4.3
Кислотность, °Т [9]	Потенциометрия	86,30±2,20	76,80±2,70	84,06±1,86	
Массовая доля белка, % [13]	Биуретовый	1,24±0,09	1,04±0,22		-
Влага, % [12]	Гравиметрия	80,05±0,85	72,46±0,89	80,49±0,90	
Зольность, % [12]	Гравиметрия	0,55±0,05	0,50±0,09		-

Анализ таблицы 4 позволяет сделать вывод, о том что кислотность и зольность исследуемых объектов находятся в пределах заявленных значений, массовая доля белка биуретовым методом дает заниженное значение, что можно объяснить наличием водорастворимых белков, а влага превышает допустимые показатели в двух образцах.

Список литературы:

1. ВНИИ маслоделия и сыроделия URL: [<http://vniims.info>] (Дата обращения: 27.11.18)
2. ГОСТ 25179-2014 Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка. М.: Стандартинформ, 2015. – 15с.
3. ГОСТ 29248 – 91 Консервы молочные. Йодометрический метод определения сахаров. – Москва: Изд-во стандартов, 1993. – 6 с.
4. ГОСТ 30305.3-95. Консервы молочные сгущённые и продукты молочные сухие. Титриметрические методики выполнения измерений кислотности. – Москва: Стандартинформ, 2009. – 6 с.
5. ГОСТ 31452-2012. Сметана. Технические условия.-Введ.2013-07-01.-М.:ИПК Издательство стандартов, 2012.-10с
6. ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2013. – 12с.

7. ГОСТ 31688 – 2012 Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия. – Москва: Стандартинформ, 2013 – 8 с.
8. ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. Технические условия.- М: ИПК Издательство стандартов, 2013.- 28 с.
9. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.- М: ИПК Издательство стандартов, 1992.- 15 с.
10. ГОСТ 3626-73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества.- М: ИПК Издательство стандартов, 1973.- 22 с.
11. ГОСТ Р 52100-2003 Спреды и смеси топленые. Общие технические условия (с поправкой, с изменением №1).- М: ИПК Издательство стандартов, 2003.- 41с.
12. ГОСТ Р 54668-2011. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества.-Введ. 2013-01-01.- М.: Стандартинформ, 2013. – 16 с.
13. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: В 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп.- Книга 2. Оптические методы анализа.- М.: КолосС, 2005. – 288 с.: ил.
14. Химический состав российских продуктов питания: Справочник/ Скурихин И.М. [и др.]/ под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна.- М: ДеЛи принт, 2002.-236 с.