

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛИВОЧНОГО МАСЛА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

Д.Ю. Беляева, 4 курс

Научный руководитель – Т.М. Натынчик, старший преподаватель
Полесский государственный университет

По определению Ф. А. Вышемирского «масло из коровьего молока – незаменимый продукт питания». Это высокоэнергетический жировой продукт, поставщик полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов, витаминов А, D и E, обладающий специфическим, приятным, свойственным только ему вкусом, запахом, привлекательной окраской и консистенцией, хорошей усвояемостью и сравнительно высокой хранимоспособностью [0, с. 11].

Сливочное масло – пищевой продукт, вырабатываемый из коровьего молока, состоящий преимущественно из молочного жира. В зависимости от используемого сырья, технологической обработки, состава компонентов сливочное масло может существенно различаться по органолептическим показателям, химическому составу, цвету, консистенции, сферам использования, что предопределяет его видовые различия [0, с. 5].

Контроль состава масла ведется по массовой доле в нем жира и влаги. Основные компоненты сливочного масла – жир и молочная плазма. Особо следует выделить сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО) как составную часть плазмы ($\text{СОМО} = 100 - (\text{жир} + \text{вода})$). За исключением жира СОМО включает все сухие вещества масла. Массовая доля СОМО в масле предопределяет нормативный показатель расхода молочного жира. Уменьшение СОМО в масле ниже нормы при постоянном (стандартном) содержании влаги повышает (сверх нормы) расход молочного жира. Содержание СОМО в масле зависит от метода производства и вида вырабатываемого масла и при использовании традиционной технологии составляет 8-10 % плазмы. Фактическое содержание СОМО в масле колеблется в зависимости от сезона года и используемого технологического оборудования [0, с. 5-6].

Цель исследования – провести сравнительную характеристику физико-химических показателей сливочного масла, приготовленного в домашних условиях и торговой марки.

Исследования проводили в условиях отраслевой лаборатории "Инновационные технологии в агропромышленном комплексе" УО «Полесский государственный университет». Объектами исследования выступали 2 образца сливочного масла: один – торговой марки, а второй – приготовленный в домашних условиях.

Сравнительную характеристику физико-химических свойств сливочного масла проводили по следующим показателям: определение массовой доли влаги в масле без наполнителей в соответствии с ГОСТ 3626-73, определение массовой доли СОМО (сухого обезжиренного молочного остатка) в масле без наполнителей в соответствии с ГОСТ 3626-73 [0, с. 8], определение массовой доли жира в масле без наполнителей в соответствии с ГОСТ 5867-90 [0, с. 5].

Для определения влаги была отобрана проба сливочного масла массой 5 г. Навеску поместили в стеклянный стакан, масса которого составила 45,12 г. Далее стеклянный стакан с навеской масла нагрели на слабом огне до появления потрескивания. Потрескивание свидетельствует об испарении воды. После того, как прекратилось потрескивание, стеклянный стакан с навеской сливочного масла сняли с огня. При нагревании следили за тем, чтобы дно стакана не закопилось, не было

разбрызгивания масла и подгорания белков. Затем стеклянный стакан охладили в эксикаторе и взвесили.

Определение влаги проводили по следующей формуле:

$$\omega = \frac{(m - m_1) * 100}{m_0},$$

где m – масса стеклянного стакана с навеской продукта до нагревания, г; m_1 – масса стеклянного стакана с навеской продукта после удаления влаги, г; m_0 – навеска продукта, г.

Для определения сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) отбирали навеску сливочного масла массой 10 г. Отобранную пробу поместили в стеклянный стакан, массой которого 45,12 г, со стеклянной палочкой. Масса стеклянной палочки составила 10,31 г. Далее провели удаление влаги из пробы, описанным выше способом. После определения массовой доли влаги стеклянный стакан слабо нагрели до расплавления жира, прилили 50 см³ этилового эфира, смесь тщательно перемешали палочкой и оставили в покое на 3-5 мин для осаждения осадка. После отстаивания осадка жировой раствор осторожно слили, не взмучивая осадка, оставляя в стакане 1-2 см³ жирового раствора. Обработку осадка этиловым эфиром повторили 3 раза. Остаток в стакане нагрели на электроплитке до полного удаления эфира. Полное удаление эфира определили по рассыпчатости остатка при перемешивании его стеклянной палочкой. Стакан с содержимым охладили до комнатной температуры и взвесили.

Массовую долю СОМО вычислили по формуле:

$$C_0 = \frac{(m_1 - m_0) * 100}{(m - m_0)},$$

где m_0 — масса пустого стакана со стеклянной палочкой, г; m — масса стакана со стеклянной палочкой и навеской масла, г; m_1 — масса стакана с обезжиренным сухим веществом после удаления жирового раствора, г.

Определение массовой доли жира в сливочном масле проводили после определения массовой доли влаги и массовой доли СОМО по формуле:

$$X = 100 - (B + C),$$

где B – массовая доля влаги в масле, %; C – массовая доля обезжиренного сухого вещества в масле, %.

В результате проведения физико-химических исследований домашнего сливочного масла и масла торговой марки было установлено, что массовая доля влаги в домашнем масле составляет 14 %, а массовая доля влаги масла торговой марки – 16 %. Массовая доля СОМО в домашнем сливочном масле и в сливочном масле торговой марки составила 2 %. При расчете массовой доли жира было установлено, что жирность домашнего масла составляет 84 %, а жирность сливочного масла торговой марки – 82 %.

Таким образом, исследование физико-химических показателей сливочного масла, приготовленного в домашних условиях, показало, что данный продукт ничем не уступает маслу торговой марки, является качественным и соответствует Государственному Стандарту Республики Беларусь 1890-2017. Физико-химические показатели сливочного масла торговой марки также соответствуют ГОСТу 1890-2017 [0, с. 4].

Список использованных источников

1. Степанова, Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технология рецептуры / Л. И. Степанова // Введение. Ассортимент, состав и пищевая ценность масла : справ. изд. / глав. ред. А. З. Рубинов. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 330
2. Андрианов, Ю. П. Вышемирский, Ф. А. Качераускис, Д. В. Климов, В. П. Красуля, Н. Г. Мирин, В. Г. Пояркова, Г. С. Чернышова, Н. В. Чужова, З. П. Производство сливочного масла // под ред. Ф. А. Вышемирский // Характеристика масла животного как пищевого продукта : справ. / зав. ред. Л. В. Корбут. – Москва, 1988. – С. 297
3. Вышемирский, Ф. А. Производство сливочного масла : уч. И учеб.-метод. Пособие / Ф. А. Вышемирский. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 270 с.
4. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. – М. : Стандартинформ, 2009. – 12 с.
5. ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. – М. : Стандартинформ, 2009. – 13 с.
6. ГОСТ 1890-2017 Масло из коровьего молока. Общие технические условия. – Минск : Госстандарт, 2017. – 19 с.