

Сливочное масло: жирнокислотный состав не соответствует ГОСТ



Екатерина Сергеевна Данилова, научный сотрудник
Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия –
филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН, г. Углич
E-mail: e.danilova@fncps.ru

Вопрос от производителя:

Почему повышается значение отношения олеиновой кислоты к миристиновой? У нас этот показатель равен 4,2, по ГОСТу – не более 3,6. Масло сливочное производим по ГОСТу, без добавления растительных жиров.

Из имеющихся у производителя данных:

В пробе, отобранной от партии масла сладко-сливочного несоленого с массовой долей жира 72,5 % – Крестьянского, изготовленного по ГОСТ 32261-2013, установлено несоответствие жирнокислотного состава:

- соотношение метиловых эфиров жирных кислот стеариновой ($C_{18:0}$) к лауриновой ($C_{12:0}$): значение нормативное – 1,9–5,9, установленное – 6,3;
- соотношение метиловых эфиров жирных кислот олеиновой ($C_{18:1}$) к миристиновой ($C_{14:0}$): значение нормативное – 1,6–3,6; установленное – 4,3;
- соотношение суммы олеиновой ($C_{18:1}$) и линолевой ($C_{18:2}$) и суммы лауриновой ($C_{12:0}$), миристиновой ($C_{14:0}$), пальмитиновой ($C_{16:0}$) и стеариновой ($C_{18:0}$): значение нормативное – 0,4–0,7; установленное – 0,8.

Ответ ВНИИМС:

Причиной несоответствия масла по соотношениям метиловых эфиров жирных кислот является отклонение показателей отдельных жирных кислот, т. е. олеиновая и миристиновая кислоты либо одна из них выходят за пределы нормируемого диапазона. Но, как следует из имеющихся данных от производителя, повышено не одно соотношение, а три.

Без наличия протокола с результатами всего жирнокислотного состава, а именно 16 основных индивидуальных кислот и суммы прочих, очень сложно оценить характер несоответствия.

В данном случае соотношение суммы олеиновой ($C_{18:1}$) и линолевой ($C_{18:2}$) и суммы лауриновой ($C_{12:0}$), миристиновой ($C_{14:0}$), пальмитиновой ($C_{16:0}$) и стеариновой ($C_{18:0}$) как раз не соответствует, потому что соотношение стеариновой кислоты ($C_{18:0}$) к лауриновой ($C_{12:0}$) и соотношение олеиновой ($C_{18:1}$) к миристиновой ($C_{14:0}$) имеют соответствующие отклонения по этим кислотам.

Отклонения именно этих соотношений, предположительно, свидетельствуют о присутствии в жировой фазе сливочного масла жиров животного происхождения, а именно говяжьего жира [1]. При наличии в сливочном масле растительных масел / жиров соотношения стеариновой кислоты ($C_{18:0}$) к лауриновой ($C_{12:0}$) и олеиновой ($C_{18:1}$) к миристиновой ($C_{14:0}$) также увеличиваются, однако в иных пропорциях [2].

В адрес ВНИИМС поступают вопросы подобного рода: жирнокислотный состав сливочного масла или соотношения метиловых эфиров жирных кислот не соответствуют нормативным диапазонам ГОСТ 32261, но производитель «ничего не добавляет»!

В настоящее время из-за нехватки сырья и недостаточного объема собственного, изготовленного на своем заводе, сливочного масла



Источник изображения: freerik.com

для удовлетворения потребностей торговых сетей и т. д., производители закупают и расфасовывают масло. Именно поэтому, учитывая, что в программе производственного контроля предприятия могут отсутствовать усиленные меры проверки входящего сырья, например закупаемого сливочного масла, у производителя фасованного масла впоследствии возникают сложности с его дальнейшей реализацией.

В сложившейся ситуации дальнейшие действия будут зависеть от источника поступления масла: производится ли оно на месте или поступает извне?

Для подтверждения натуральности масла, поступающего извне, необходимо провести анализ жирнокислотного состава. Если будут выявлены отклонения, как в данном случае, дальнейшие испытания нецелесообразны, т. к. производитель имеет полное право отказаться от такого сливочного масла на этом этапе.

Если сливочное масло производится на Вашем заводе, следует провести дополнительные анализы по определению:

- стеринного состава по ГОСТ 31979-2012 «Молоко и молочная продукция. Метод обнаружения растительных жиров газожидкостной хроматографией стериннов»; ГОСТ 33490-2015 «Молоко и молочная продукция. Обнаружение растительных масел и жиров методом газожидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором»; ГОСТ 34456-2018 «Молоко и продукция молочная. Определение состава стериннов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии», чтобы подтвердить или опровергнуть наличие растительных жиров;
- триглицеридного состава по ГОСТ Р 70238-2022 «Молоко и молочная продукция. Метод идентификации состава жировой фазы и определение массовой доли молочного жира», в случае если стерины не будут обнаружены.

Такой подход изложен в ГОСТ Р 52253-2025 «Масло и паста масляная из молока сельскохозяйственных животных. Общие технические условия», утвержденном и введенном в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 июля 2025 г. № 677-ст взамен ГОСТ Р 52253-2004 с правом досрочного применения.

Обновленный стандарт содержит алгоритм выявления фальсификации масла и масляной пасты, позволяющий определить наличие немолочных жиров, включая следующие этапы:

- анализ жирнокислотного состава (ЖКС) жировой фазы продукта;
- определение соотношений метиловых эфиров жирных кислот;
- при подозрении на наличие растительных жиров – исследование стеринового состава;
- при подозрении на наличие животных жиров немолочного происхождения – исследование триглицеридного состава (в случаях, когда отсутствуют фитостерины, но имеются отклонения по ЖКС и метиловым эфирам).

В документе уточнены границы содержания отдельных жирных кислот и их соотношений, при этом особое значение уделено следующим соотношениям:

- пальмитиновая ($C_{16:0}$): лауриновая ($C_{12:0}$),
 - стеариновая ($C_{18:0}$): лауриновая ($C_{12:0}$),
 - олеиновая ($C_{18:1}$): миристиновая ($C_{14:0}$),
 - стеариновая ($C_{18:0}$): миристиновая ($C_{14:0}$) – вновь введенное соотношение как дополнительный критерий для выявления животных жиров немолочного происхождения.
- Применение комплексного подхода с уточненными показателями значительно снизит вероятность двусмысленных результатов и повысит точность контроля.

В настоящее время находится на рассмотрении в Межгосударственной системе стандартизации и ГОСТ 32261 «Масло сливочное. Технические условия», в котором пункт по установлению фальсификации жировой фазы масла жирами немолочного происхождения также будет обновлен.

В заключение нужно отметить, что в данном конкретном случае, если сливочное масло было закуплено для расфасовывания, то дальнейшие испытания проводить нецелесообразно. Если масло выработали на заводе, то необходимо следующие действия:

- запросить протокол его испытания и оценить жирнокислотный состав по индивидуальным жирным кислотам. Возможно, повторно провести исследования этого образца в другой аккредитованной лаборатории;
- подтвердить или опровергнуть наличие растительных жиров стеринным составом;

- подтвердить или опровергнуть наличие животных жиров (говяжьего) составом триглицеридов;
- провести оценку кормовой базы крупногн и рогатого скота (но в значительных пределах при использовании каких-либо кормов соотношения и сами кислоты не отклоняются);
- уделить производственному контролю повышенное внимание, т. е. включить в программу в таких точках риска дополнительные исследования, перечисленные выше. ■

Список литературы

1. Заболотин, Г. Ю. Методы фальсификации сливочного масла жирами растительного и животного происхождения / Г. Ю. Заболотин // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГТУ, 2019. – С. 77–83. <https://elibrary.ru/ibwpgs>
2. Пирогова, Е. Н. Применение рапсового масла в составе сливочно-растительных спредов / Е. Н. Пирогова, Е. С. Данилова // Сыроделие и маслоделие. 2024. № 1. С. 68–75. <https://doi.org/10.21603/2073-4018-2024-1-8>; <https://elibrary.ru/pdqbbp>



Источник изображения: freepik.com