

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МАСЛОДЕЛИЯ И СЫРОДЕЛИЯ**

**Вопросы выявления фальсификации
молока и молочных продуктов жирами
растительного и животного происхождения.
Контроль состава жировой фазы молокосодержащих
продуктов с заменителем молочного жира**

**Топникова Елена Васильевна
Врио директора ВНИИМС, д.т.н.**

**Международный молочный бизнес-форум
Сочи, 11-13 сентября 2018 г.**

ПОНЯТИЕ ФАЛЬСИФИЦИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

- **пищевые продукты и продовольственное сырье, умышленно измененные (поддельные) и (или) имеющие скрытые свойства и качества, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной.**

- **МУК 4.1/4.2.2484-09 «Методы контроля. Химические и микробиологические факторы. Оценка подлинности и выявление фальсификации молочной продукции», утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ 11.09.2009 г.**
- **Включены в перечень НД к ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» под № 920.**

Причины присутствия на рынке фальсификата:

- ослабление государственного контроля и надзора;**
- отсутствие гармонизированного законодательства;**
- несовершенство нормативно-правовой базы;**
- недостаточная координация деятельности контролирующих органов;**
- недостаточная эффективность сертификации;**
- отсутствие строгой ответственности производителей за изготовление и сбыт фальсификата;**
- отрицательный имидж молочносодержащих продуктов, созданный СМИ.**

ПОНЯТИЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

- **установление соответствия пищевой продукции заявленному наименованию (вид, класс, категория, сорт, географическое происхождение) путем исследования тождественности показателей аутентичным образцам и/или их описанию, опубликованным в соответствующих документах, и информации, содержащейся в сопроводительных документах и потребительских этикетках, с применением аналитических и органолептических методов.**

АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПРИМЕНЯЮТСЯ:

- В случае обоснованного подозрения на несоответствие требованиям;
- В случае невозможности идентифицировать продукт по его наименованию при оценке визуальным методом на основе анализа этикеточных надписей и сравнения указанного состава продукта с установленными для него требованиями;
- В случае невозможности идентификации продукта путем оценки его органолептических свойств;
- **Критерии оценки подлинности должны объективно отражать возможные изменения состава и свойств продуктов при конкретном виде фальсификации;**
- В качестве критериев приоритетными должны быть показатели, заложенные в ТР ТС 033/2013 и НД на конкретную группу продукции, подтверждаемые методами контроля, внесенными в Перечень НД к ТР ТС 033/2013;
- **В случае отсутствия каких-либо критериев или методов их оценки органы контроля и надзора, как правило, делают ссылку на ТР ТС 021/2011, применяя более расширенный перечень НД к данному документу и дополнительные аттестованные МВИ, ссылаясь на ФЗ № 184 «О техническом регулировании» и законодательство в области обеспечения единства измерений.**

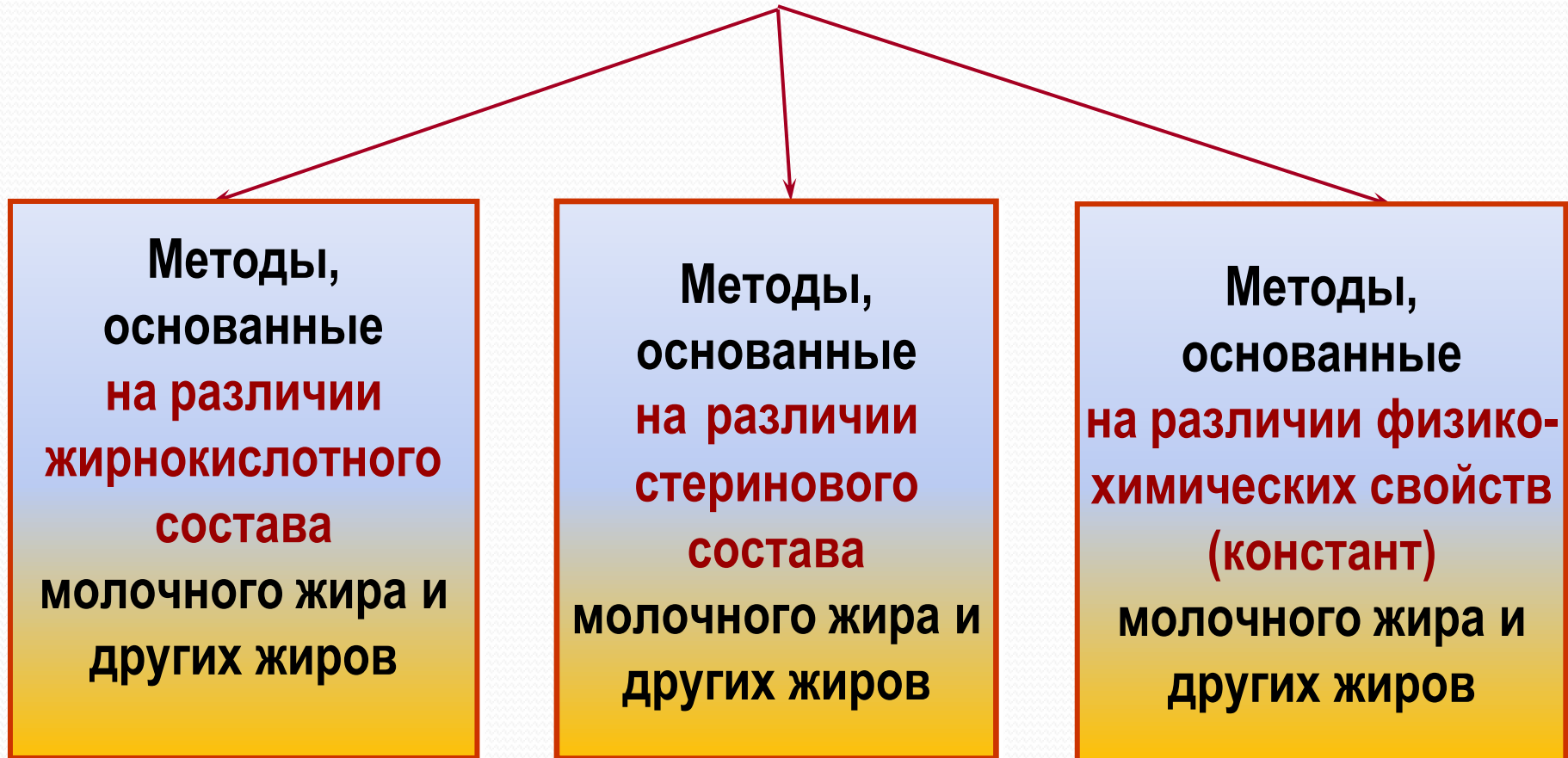
ПЕРЕЧЕНЬ ФАЛЬСИФИЦИРУЕМОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

- **СЫРОЕ МОЛОКО И СЛИВКИ-СЫРЬЕ;**
- **ПИТЬЕВЫЕ МОЛОКО И СЛИВКИ;**
- **ТВОРОГ И ТВОРОЖНЫЕ ПРОДУКТЫ;**
- **СМЕТАНА;**
- **МАСЛО ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОКА;**
- **СЫРЫ;**
- **ПЛАВЛЕННЫЕ СЫРЫ;**
- **СГУЩЕННОЕ МОЛОКО;**
- **СУХОЕ МОЛОКО.**

ВИДЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

- **ПО НАИМЕНОВАНИЮ** (ПОДМЕНА ОДНОГО ПРОДУКТА ДРУГИМ);
- **ПО СОДЕРЖАНИЮ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ** (МАССОВОЙ ДОЛИ ВЛАГИ, СУХИХ ВЕЩЕСТВ, СОМО, ЖИРА);
- **ПО СОСТАВУ ИСПОЛЬЗУЕМОГО СЫРЬЯ** (ВНЕСЕНИЕ ДОПЛНИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ НД, В Т.Ч. ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК);
- **ПО ВИДУ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ** (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТИПИЧНЫХ ДЛЯ ДАННОГО ПРОДУКТА ЗАКВАСОЧНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ПОНИЖЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО ЗАЯВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ПРОБИОТИКОВ);
- **ПО СОСТАВУ БЕЛКОВОЙ ФАЗЫ** (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ И НЕМОЛОЧНЫХ БЕЛКОВ);
- **ПО СОСТАВУ УГЛЕВОДНОЙ ФАЗЫ ПРОДУКТА;**
- **ПО СОСТАВУ ЖИРОВОЙ ФАЗЫ** (ВНЕСЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ).

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ЖИРОВОЙ ФАЗЫ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ



МЕТОДЫ, ОСНОВАННЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЖИРОВОЙ ФАЗЫ

Сравнение
жирнокислотного
состава жировой фазы
испытуемого продукта
с нормируемым
диапазоном значений,
установленных
в нормативной
документации

Молоко и
молочная продукция

Сравнение
соотношений
отдельных жирных
кислот и их групп
с нормируемым
диапазоном
значений,
установленных
в нормативной
документации

Масло
и паста масляная
из коровьего
молока

Расчет состава
жировой
фазы продукта
и содержания
отдельных
нормируемых
жирных кислот

Спреды и
топленые смеси

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНОСТИ ЖИРОВОЙ МАСЛА ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОКА:

- по соотношению метиловых эфиров индивидуальных жирных кислот и их групп, рассчитанные на основании определения жирнокислотного состава продукта по ГОСТ 31663-2012 «**Масла растительные и жиры животные. Определение методом газовой хроматографии массовой доли метиловых эфиров жирных кислот**» с пробоподготовкой по ГОСТ 31665-2012 «**Масла растительные и жиры животные. Получение метиловых эфиров жирных кислот**»;
- при возникновении разногласий в оценке качества масла – по отсутствию фитостеринов, определяемых согласно ГОСТ 31979-2012 «**Молоко и молочные продукты. Метод обнаружения растительных жиров в жировой фазе газожидкостной хроматографией стеринов**» или ГОСТ 33490-2015 «**Молоко и молочная продукция. Обнаружение растительных масел и жиров на растительной основе методом газожидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием**»;
- **Недопустимы выводы о фальсификации сливочного масла на основании применения ГОСТ Р 52100-2003.** Метод не распространяется на сливочное масло. В расчетную формулу заложен завышенный показатель содержания масляной кислоты, который дает искажение результата массовой доли молочного жира.

ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ЖИРОВОЙ ФАЗЫ МАСЛА ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Условное обозначение жирной кислоты	Наименование жирной кислоты по тривиальной номенклатуре	Массовая доля жирной кислоты, % от суммы жирных кислот				
		сладко-сливочное масло ГОСТ 32261-2013	кисло-сливочное масло ГОСТ 32261-2013	Ново-зеландское масло ГОСТ 32261-2013	сливочное масло для детского питания ГОСТ 33633-2015	масло и паста масляная из коровьего молока ГОСТ Р 52253-2004
C _{4:0}	Масляная	2,4-4,2	2,4-4,2	2,4-4,2	2,6-4,2	2,0-4,2
C _{6:0}	Капроновая	1,5-3,0	1,5-3,0	1,5-3,0	1,5-3,0	1,5-3,0
C _{8:0}	Каприловая	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0
C _{10:0}	Каприновая	2,0-3,8	2,0-3,8	2,0-3,8	2,0-3,8	2,0-3,5
C _{10:1}	Деценовая	0,2-0,4	0,2-0,4	0,2-0,4	0,2-0,4	0,2-0,4
C _{12:0}	Лауриновая	2,0-4,4	2,0-4,4	2,0-5,7	2,0-4,4	2,0-4,0
C _{14:0}	Миристиновая	8,0-13,0	8,0-13,0	8,0-13,0	8,0-13,0	8,0-13,0
C _{14:1} *	Миристолеиновая	0,6-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5
C _{16:0}	Пальмитиновая	21,0-33,0	21,0-33,0	21,0-33,0	21,0-33,0	22,0-33,0*
C _{16:1} *	Пальмитолеиновая	1,5-2,4	1,5-2,4	1,5-2,4	1,5-2,4	1,5-2,0
C _{18:0}	Стеариновая	8,0-13,5	8,0-13,5	8,0-13,5	8,0-13,5	9,0-13,0
C _{18:1} *	Олеиновая	20,0-32,0	20,0-32,0	19,0-33,0	20,0-32,0	22,0-32,0
C _{18:2} **	Линолевая	2,2-5,5	1,7-5,1	2,2-5,5	2,2-5,5	3,0-5,5
C _{18:3} *	Линоленовая	До 1,5	До 1,5	До 1,5	До 1,5	До 1,5
C _{20:0}	Арахидиновая	До 0,3	До 0,3	До 0,3	До 0,3	До 0,3
C _{22:0}	Бегеновая	До 0,1	До 0,1	До 0,1	До 0,1	До 0,1
–	Прочие	4,0-6,5	4,0-6,5	4,0-6,5	2,5-6,5	Не нормированы

* Расчет произведен по сумме изомеров. ** Расчет произведен по сумме изомеров, включая изомеры с сопряженными связями.

ОЦЕНКА ЖИРОВОЙ ФАЗЫ МАСЛА И ПАСТЫ МАСЛЯНОЙ ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОКА ПО СООТНОШЕНИЮ МЕТИЛОВЫХ ЭФИРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

Соотношения метиловых эфиров жирных кислот и их отдельных групп для жировой фазы сливочного масла	Границы соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот
Пальмитиновой к лауриновой	5,8-14,5 (K₁)
Стеариновой к лауриновой	1,9-5,9 (K₂)
Олеиновой к миристиновой	1,6-3,6 (K₃)
Линолевой к миристиновой	0,1-0,5 (K₄)
Суммы олеиновой и линолевой к сумме лауриновой, миристиновой, пальмитиновой и стеариновой	0,4-0,7 (K₅)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНОСТИ ЖИРОВОЙ ФАЗЫ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПО ЖИРНОКИСЛОТНОМУ СОСТАВУ

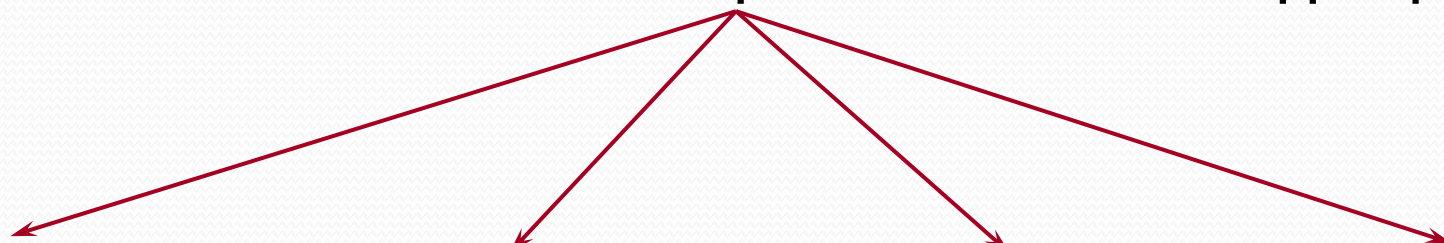
- Для других молочных продуктов фальсификация может устанавливаться путем **сравнения полученных значений массовых долей жирных кислот со значениями диапазонов**, указанных для этих групп продуктов в нормативной документации.
- **Определение содержания метиловых эфиров** индивидуальных жирных кислот проводится согласно ГОСТ 32915-2014 «**Молоко и молочная продукция. Определение жирнокислотного состава жировой фазы методом газовой хроматографии**» с пробоподготовкой по ГОСТ 31665-2012.
- Отдельными лабораториями может использоваться ГОСТ 31663-2012.
- При возникновении разногласий в оценке качества – по отсутствию фитостеринов, определяемых согласно ГОСТ 31979-2012, ГОСТ 33490-2015 или новый ГОСТ 34456-2018 «**Определение состава стеринов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии**».

ТРЕБОВАНИЯ К ЖИРНОКИСЛОТНОМУ СОСТАВУ ЖИРОВОЙ ФАЗЫ ДРУГИХ ПРОДУКТОВ

Условное обозначение жирной кислоты	Наименование жирной кислоты по тривиальной номенклатуре	Массовая доля жирной кислоты, % от суммы ЖК		
		сметана ГОСТ 31452-2012	творог ГОСТ 31453-2013	молочный жир коровьего молока МУ 4.1./4.2.2484-09
C _{4:0}	Масляная	2,0-4,2	2,0-4,2	2,0-4,2
C _{6:0}	Капроновая	1,5-3,0	1,5-3,0	1,5-3,0
C _{8:0}	Каприловая	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0
C _{10:0}	Каприновая	2,0-3,5	2,0-3,5	2,0-3,5
C _{10:1}	Деценовая	0,2-0,4	0,2-0,4	0,2-0,4
C _{12:0}	Лауриновая	2,0-4,0	2,0-4,0	2,0-4,0
C _{14:0}	Миристиновая	8,0-13,0	8,0-13,0	8,0-13,0
C _{14:1} *	Миристолеиновая	0,6-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5
C _{15:0:1}	Пентадекановая			3,06-4,45***
C _{16:0}	Пальмитиновая	22,0-33,0*	22,0-33,0*	22,0-33,0*
C _{16:1} *	Пальмитолеиновая	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0
C _{17:0:1}	Маргариновая			2,08-4,07***
C _{18:0}	Стеариновая	9,0-14,0	9,0-14,0	9,0-13,0
C _{18:1} *	Олеиновая	22,0-33,0	22,0-33,0	22,0-32,0
C _{18:2} **	Линолевая	2,0-4,5	2,0-4,5	3,0-5,5
C _{18:3} *	Линоленовая	До 1,5	До 1,5	До 1,5
C _{20:0}	Арахидиновая	До 0,3	До 0,3	До 0,3
C _{22:0}	Бегеновая	До 0,1	До 0,1	До 0,1
—	Прочие	Не нормированы	Не нормированы	Не нормированы

ТРЕБОВАНИЯ МУ 4.1./4.2.2484-09

«МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ПОДЛИННОСТИ И ВЫЯВЛЕНИЮ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ»



Не учитывают особенности состава продуктов различных групп и технологии их изготовления

Содержат дополнительные некорректные требования к содержанию пентадекановой и маргариновой кислот, содержанию ТЖК

Не учитывают современных научных данных по ЖКС молока и молочных продуктов

Не учитывают отдельные способы фальсификации и методы их выявления

Требуют серьезной доработки во избежание выдачи недостаточно обоснованных заключений о фальсификации продукции и актуализации с учетом современных НТД

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МОЛОЧНОГО ЖИРА И ЗМЖ

Наименование и обозначение жирной кислоты	МЖ	ЗМЖ
Масляная С 4:0	2,4-4,2	0-0,8
Капроновая С 6:0	1,5-3,0	0-0,1
Каприловая С 8:0	1,0-2,0	0-0,9
Каприновая С10:0	2,0-3,8	0-0,7
Деценовая С10:1	0,2-0,4	0
Лауриновая С12:0	2,0-4,4	0,2-8,5
Миристиновая С14:0	8,0-13,0	0,8-3,4
Миристолеиновая С14:1	0,6-1,5	0
Пальмитиновая С16:0	21,0-33,0	28,8-42,4
Пальмитолеиновая С16:1	1,5-2,4	0,1-0,2
Стеариновая С18:0	8,0-13,5	4,1-9,8
Олеиновая С18:1	20,0-32,0	29,1-43,1
Линолевая С18:2	2,2-5,5	9,4-26,4
Линоленовая С18:3	До 1,5	0,1-2,0
Арахидиновая С20:0	До 0,3	0,3-0,5
Бегеновая С22:0	До 0,1	0-0,3
Прочие	4,0-6,5	0,1-0,8
Ненасыщенные ЖК приведены в сумме изомеров		

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗМЖ НА РАСТИТЕЛЬНОЙ ОСНОВЕ:

- В большинстве случаев отклонения от нормативных содержаний жирных кислот и соотношений отдельных жирных кислот наблюдается при добавлении ЗМЖ на растительной основе **в количестве 5-10 % и более.**
- Внесении ЗМЖ в первую очередь отражается на **повышении содержания линолевой кислоты C18:2, олеиновой кислоты C18:1, снижении миристиновой кислоты** и изменении соотношений линолевой кислоты к миристиновой (C18:2/C14:0), олеиновой кислоты к миристиновой (C18:1/C14:0) и суммы олеиновой и линолевой к сумме лауриновой, миристиновой, пальмитиновой и стеариновой ((C18:1+C18:2)/(C12:0+C14:0+C16:0+C18:0)).
- На содержании масляной кислоты это отражается при внесении ЗМЖ **в количестве более 20-25 %, т.к. ее диапазон заложен в достаточно широких пределах.**

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МОЛОЧНОГО ЖИРА И ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ

Наименование и обозначение жирной кислоты	МЖ	Говяжий жир	Свиной жир
Масляная С 4:0	2,4-4,2	0	0
Капроновая С 6:0	1,5-3,0	0	0
Каприловая С 8:0	1,0-2,0	0	0
Каприновая С10:0	2,0-3,8	0,1	0-0,1
Деценовая С10:1	0,2-0,4	0	0
Лауриновая С12:0	2,0-4,4	0,1-0,6	0,1-0,2
Миристиновая С14:0	8,0-13,0	1,4-7,8	0,5-1,5
Миристолеиновая С14:1	0,6-1,5	0,5-1,5	До 0,2
Пальмитиновая С16:0	21,0-33,0	17,0-37,0	20,0-32,0
Пальмитолеиновая С16:1	1,5-2,4	0,7-8,8	1,7-5,0
Стеариновая С18:0	8,0-13,5	15,0-40,0	13,0-24,0
Олеиновая С18:1	20,0-32,0	26,0-50,0	36,0-62,0
Линолевая С18:2	2,2-5,5	0,5-5,0	3,0-16,0
Линоленовая С18:3	До 1,5	До 2,5	До 1,5
Арахидиновая С20:0	До 0,3	До 0,5	До 1,0
Бегеновая С22:0	До 0,1	До 0,1	До 0,1
Прочие	4,0-6,5	-	-
Ненасыщенные ЖК приведены в сумме изомеров			

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЖИРОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИВОТНОГО ЖИРА

- В большинстве случаев отклонения от нормативных содержаний жирных кислот и их отдельных соотношений наблюдается при добавлении композиций **в количестве более 20-25 %**. При такой дозе внесения это **неизбежно сказывается на органолептических показателях продукта (появление постороннего привкуса и излишней тугоплавкости)**.
- Внесении животных жиров в первую очередь отражается на **повышении содержания стеариновой кислоты C18:0 и ее соотношении с лауриновой кислотой (C18:0/C12:0)**, а затем на снижении миристиновой кислоты и изменении соотношений олеиновой кислоты к миристиновой (C18:1/C14:0) и линолевой к миристиновой (C18:2/C14:0).
- Внесение животных жиров **затрудняет идентификацию** продукта по жирнокислотному составу и искажает результат по стеринному составу, т.к. говяжий и свиной жир содержит холестерин.
- Внесение животных жиров требует дополнительных критериев идентификации и методик их определения.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЖ, ЗМЖ И ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ

Наименование показателя	МЖ	ЗМЖ	Говяжий жир (среднее)	Свиной жир (среднее)
Температура плавления, °С	28-36	32-35	42-52	36-46
Температура затвердевания жира, °С	18-22	21-24	31-38	22-32
Титр (температура застывания жирных кислот), °С	34	20-43	40-49	32-45
Йодное число, г J ₂ /100 г жира	25-42	48-74	32-47	45-70
Показатель преломления при 40 °С	1,452-1,457	1,453-1,459	1,445-1,459	1,448-1,460
Содержание ТТГ, %, при :				
10 °С	33,0	20,0-45,0	28,5-36,5	26,5-31,5
21,1 °С	14,0	15,0-35,0	18,0-26,0	19,5-23,5
26,7 °С	10,0	12,0-20,0	16,5-29,5	13,0-17,5
33,3 °С	3,0	5,0-8,0	11,5-16,0	2,5-6,5
37,8 °С	0	0	7,0-10,5	2,0-4,0
40,0 °С	0	0	4,5-8,0	1,5-3,0

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ

- **Температура плавления жира, температура застывания жира и температура застывания жирных кислот** – методы, основанные на измерении температуры, при которой жир (или его компоненты) плавится или застывает.

При очевидной разнице в значениях показателей для молочного, говяжьего и свиного жира **вывод можно сделать только при наличии зафиксированных стандартизованных значений этих показателей и при достоверном различии измеренного значения от стандартизованного.**

Согласно ГОСТ 8285-91 «Жиры животные топленые. Правила приемки и методы испытания» п.п. 2.7 и 2.8 – допустимое расхождение между испытаниями, проведенными в условиях повторяемости – 10 %, в условиях воспроизводимости – 20 %.

- **Число омыления** - количество миллиграммов гидроксида калия (KOH), необходимое для нейтрализации свободных кислот и омыления сложных эфиров, содержащихся в 1 грамме исследуемого жира.

Для молочного жира – от 220 до 235 мг KOH;

Для растительного масла (соевого, подсолнечного, кукурузного, рапсового, оливкового) – от 180 до 195;

Для пальмового – от 190 до 205;

Для кокосового – от 248 до 264;

Для говяжьего жира – от 190 до 202;

Для свиного жира – от 192 до 203.

Фальсификацию жировой фазы растительными маслами

устанавливают по значению числа омыления **менее 220 мг KOH;**

а в случае использования **кокосового масла** по значению

– **более 235 мг KOH.**

При использовании ПМ и ЖЖ разница между показателями небольшая, поэтому погрешность метода очень высокая.

- **Число Рейхарта-Мейхарта-Мейссля** - количество миллилитров 0,1 н раствора щелочи, необходимой для нейтрализации низкомолекулярных летучих ЖК, содержащихся в 5 г жира.
- Величина **RM** в молочном жире варьирует от **20 до 37**. Если **ниже 20** – можно говорить о факте фальсификации.

Наименование немолочного жира	Число Рейхарта – Мейссля, см ³	Разница (ЧРМм-ЧРМнм)	Предел обнаружения при наличии образца сравнения, %
Подсолнечное масло	0,82	26,2	1,5
Рапсовое масло	0,85	26,1	1,5
Пальмовое масло	0,51	26,5	1,5
Кокосовое масло	7,50	19,5	2,0
Саломас	0,86	26,1	1,5
Говяжий жир	0,74	26,3	1,5
Свиной жир	0,97	26,0	1,5
Эколакт-33	1,40	25,6	1,5
Эколакт-35	1,20	25,8	1,5

ДЛЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА, ИЗГОТОВЛЕННОГО МЕТОДОМ ПВЖС

- **Органолептические показатели.**
- Наличие в сливочном масле, изготовленном методом ПВЖС, излишней вязкости, тугоплавкости, обволакиваемости.

Браковка партии сливочного масла возможна только при наличии аттестованных экспертов, постоянно работающих с данным объектом и регулярно подтверждающих свою квалификацию!

- **Ведется поиск других альтернативных методов.**

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ И ИХ СМЕСЕЙ

- **Жиры животные не допускаются к использованию при изготовлении молкосодержащих продуктов с ЗМЖ, спредов и топленых смесей.**
- **Понятие «аналог молочного жира» не установлено законодательством!!!**
- **Идентификационные показатели для «аналога молочного жира» не прописаны ни в одном документе!!! В качестве идентификационных показателей топленых пищевых жиров включены только органолептические показатели и массовая доля влаги. В качестве показателей качества – кислотное число и массовая доля антиокислителя.**
- **Существует масса предложений по приобретению этих жиров и дистанционному оформлению деклараций соответствия на любую продукцию, в короткий срок и по цене, ниже рыночной!!! На сайтах с такими предложениями часто используется символика государства (флаг, герб, наименования и эмблемы государственных органов контроля и надзора)!!! Даются ссылки на аттестат аккредитации органов по сертификации!!!**

- **ГОСТ Р 53502-2009 «Продукты сырные плавленые. Общие технические условия»** контроль состава жировой фазы осуществляется:
 - массовой доли немолочного жира - по фактической закладке или по МВИ, основанной на определении числа Рейхарта-Мейссля;
 - массовой доли молочного жира – по разнице между массовой долей общего жира и массовой долей немолочного жира;
 - массовой доли молочного жира в жировой фазе продукта по формуле:
$$D_{м.ж} = \frac{X_{м.ж} \cdot 100}{X_{ж}}$$
- **ГОСТ Р 53512-2009 «Продукты сырные. Общие технические условия»** контроль состава жировой фазы осуществляется по тому же принципу.

- **ГОСТ 31703-2012 «Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром. Общие технические условия»** контроль состава жировой фазы осуществляется по:
 - массовой доле немолочного жира – **расчетным путем на основе рецептур**;
 - массовой доле молочного жира и молочного жира в жировой фазе – расчетным методом по принципу, аналогичному для сырных продуктов.
- **ГОСТ Р 54339-2011 «Продукты молокосодержащие сквашенные. Общие технические условия»** контроль осуществляется:
 - массовой доле молочного жира - по **ГОСТ Р 52100-2003** (пункт 7.18) с пробоподготовкой по **ГОСТ Р 53749-2009** (До введения соответствующих нормативных документов применительно к сквашенным молокосодержащим продуктам).

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЖИРОВОЙ ФАЗЫ СПРЕДОВ УСТАНОВЛЕННЫ ГОСТ 52100-2003

7.4

Определение состава жировой фазы

Основан на определении метиловых эфиров жирных кислот в жировой фазе продукта с последующим расчетом массовой молочной жира

При оценке продукта с полки.
Границы относительной погрешности:
При м.д. м.ж от 5 до 15 % - ± 20 %.
При м.д. м.ж от 15 до 40 % - ± 15 %.
При м.д. м.ж от 15 до 40 % - ± 10 %.

7.18

Определение состава жировой фазы на предприятиях молочной промышленности

Основан на определении числа Рейхарта-Мейссля жировой фазы продукта с последующим расчетом массовой доли растительного жира

При внутрипроизводственном контроле.
Требует наличия образцов сравнения.
ДИ м.д. р.ж от 5 до 90 %.
Границы абсолютной погрешности:
При м.д. р.ж от 5 до 80 % - ± 2 %.
При м.д. р.ж выше 85 % - ± 3 %.

С 09.02.2019 года вводится в действие
ГОСТ 34178-2017 «Спреды и смеси топленые. Общие
технические условия», в котором в качестве
обязательного приложения Б приведена МВИ
определения массовой доли молочного жира.
Область применения: Метод предназначен для
газохроматографического определения массовой доли
молочного жира в жировой фазе спреда, топленой
смеси, **молока и молочных продуктов (!)** в диапазоне
значений от 3 % до 85 % включительно.

**Массовая доля жира определяется по отношению
измеренного значения метилового эфира масляной
кислоты в жире, выделенном из продукта к среднему
значению метилового эфира масляной кислоты в
молочном жире (3,1 %).**

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

+7 (48532) 5-04-39, 5-09-35

<http://vniims.info>

E-mail: mail@vniims.info,

uglich-cheese@mail.ru