Министерство науки и высшего образования Российской федерации
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МАСЛОДЕЛИЯ И СЫРОДЕЛИЯ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ ИМ. В.М. ГОРБАТОВА» РАН
(ВНИИМС – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
_____Е.В. Топникова
«13» 03 2020 г.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
## по использованию люминоскопа ЛН-3У для контроля наличия растительных жиров в молоке и масле сливочном из коровьего молока

**МР 019-2020**

Углич - 2020

Методические рекомендации по использованию люминоскопа ЛН-3У для контроля наличия растительных жиров в молоке и масле сливочном из коровьего молока

МР 019-2020

Методические рекомендации разработаны ВНИИМС – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (О.В. Лепилкина, О.Г. Кашникова)

© ООО «НПП ТАГЛЕР», 2020

© ВНИИМС – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ


1 Область применения……. 4

2 Термины и определения…… 4

3 Сущность метода…… 4

4 Метод обнаружения растительных жиров в молоке…….. 5

4.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и материалы……. 5

4.2 Отбор проб……..…… 6

4.3 Подготовка к испытаниям……..…….. 6

4.4 Проведение испытаний……..…….. 6

5 Метод обнаружения растительных жиров в масле сливочном из коровьего молока…….. 7

5.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и материалы…… 7

5.2 Отбор проб…… 7

5.3 Подготовка к испытаниям…….…….. 8

5.4 Проведение испытаний……..…….. 8

## 1 Область применения

1.1 Настоящий методический документ содержит рекомендации по использованию настольного люминоскопа ЛН-3У (далее – люминоскоп) для качественного определения наличия растительных жиров в молоке и масле сливочном из коровьего молока (далее – сливочное масло).

1.2 Положения настоящего методического документа предназначены для применения молокоперерабатывающими, кондитерскими и другими предприятиями пищевой отрасли при входном контроле молока и масла сливочного из коровьего молока.

## 2 Термины и определения

В настоящем методическом документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **люминесценция:** Свойство вещества излучать свет под воздействием ультрафиолетовых лучей.

2.2 **люминесцентный метод:** Способ определения природы вещества по характерному свечению в ультрафиолетовом свете в результате поглощения коротковолнового ультрафиолетового излучения с последующим испусканием лучей с большей длиной волны.

2.3 **люминоскоп:** Прибор для наблюдения люминесценции.

2.4 **свободный жир**: жир, лишенный защитных оболочек.

2.5 **гидрофобизированные жировые глобулы**: глобулы жира с частично разрушенной оболочкой, на поверхность которых выступил свободный жир изнутри глобулы.

## 3 Сущность метода

Метод основан на свойстве жиров различного состава люминесцировать разным цветом в ультрафиолетовых лучах.

## 4 Метод обнаружения растительных жиров в молоке

Распространяется на молоко сырое и питьевое кислотностью не выше 21°С.

Жир в молоке находится в виде жировых глобул, покрытых оболочкой сложного состава, основными компонентами которой являются белки. Для того чтобы наблюдать свечение жира в ультрафиолетовых лучах, необходимо осуществить ряд процедур, нацеленных на выделение свободного жира на поверхность пробы молока путем разрушения оболочек жировых глобул. Для этого в настоящем методическом документе рекомендуется перед помещением в камеру люминоскопа провести:

- охлаждение пробы молока в пробирке до температуры ниже температуры застывания жира,

- энергичное встряхивание охлажденного молока с целью разрушения оболочек жировых глобул,

- нагревание пробы молока в пробирке до температуры плавления жира с целью выделения жидкого свободного жира и гидрофобизированных жировых глобул на поверхность пробы молока.

### 4.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и материалы

Люминоскоп с длиной излучаемой волны 365 Нм.

Холодильник бытовой электрический любого типа, обеспечивающий поддержание температуры в холодильной камере от 4 °С до 8 °С.

Термометр лабораторный жидкостной с диапазоном измерения от 0°С до 100°С и ценой деления шкалы 1°С по ГОСТ 28498-90.

Пробирки типа П1 или П2 по ГОСТ 25336 высотой от 100 до 150 мм, диаметром от 14 до 16 мм.

Чашки Петри одноразовые ЧБН1 (2, 3, 4) –В- 14х90 ПС по ТУ 9398-002-54287340-2010.

Часы 2-го класса точности по ГОСТ 27752.

Баня водяная термостатируемая, обеспечивающая поддержание температуры воды 40-45°С.

Допускается применение другого вспомогательного оборудования с техническими характеристиками, близкими к перечисленным выше, и позволяющнго проводить испытания в соответствии с положениями, установленными настоящим методическим документом.

4.2 Отбор проб

Пробы молока рекомендуется отбирать до перемешивания, с поверхности партии молока в транспортной таре с целью увеличения в них количества жира.

4.3 Подготовка к испытаниям

4.3.1 Молоко в количестве 10 – 15 $см^3$ поместить в пробирку с пробкой.

4.3.2 Если температура молока превышает 8 °С, пробирку с молоком следует охладить в холодильной камере холодильника до температуры 4-8 °С.

4.3.2 Энергично встряхнуть охлажденную пробирку с молоком в течение 5 мин.

4.3.3 Нагреть молоко в пробирке, поместив ее в водяную баню или под струю горячей воды, до температуры 40-45 °С.

4.3.4 Перелить молоко из пробирки в чашку Петри.

Рекомендуется использовать одноразовые чашки Петри по ТУ 9398-002-54287340-2010 с перегородками, разделяющими их на 2, 3 или 4 части. В одну часть следует помещать контрольную пробу молока (при наличии), содержащую только молочный жир. Подготовку к испытаниям контрольной пробы молока проводить в соответствии с п.п. 4.3.1 – 4.3.4.

4.4 Проведение испытаний

4.4.1 Включить люминоскоп для прогревания в течение 2 минут.

4.4.2 Поместить чашку Петри с контрольной и испытуемой пробой

(испытуемыми пробами) в центр смотровой камеры люминоскопа.

4.4.3 Через смотровое окно люминоскопа наблюдать люминесценцию проб молока:

- натуральное молоко люминесцирует цветом от светло-желтого до ярко-желтого;

- молоко, фальсифицированное растительными жирами, люминесцирует цветом от белого до голубого.

## 5 Метод обнаружения растительных жиров в масле сливочном из коровьего молока

Метод распространяется на масло сливочное из коровьего молока.

5.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и материалы

Холодильник бытовой электрический любого типа, обеспечивающий поддержание температуры в холодильной камере от 4 °С до 8 °С.

Ножи, щуп (пробоотборник) с лезвием в форме желобка, или пробоотборник поршневой диаметром цилиндра 20 мм и высотой цилиндра 25 мм из нержавеющей стали.

Чашки Петри одноразовые ЧБН1 (2, 3, 4) –В- 14х90 ПС по ТУ 9398-002-54287340-2010.

Допускается применение других средств измерения, вспомогательного оборудования, посуды и материалов с характеристиками по качеству не ниже приведенных.

5.2 Отбор проб

5.2.1 Общие требования к условиям отбора проб, оборудованию, персоналу, установлению объема выборок для продуктов маслоделия - по ГОСТ 26809.2 и ГОСТ 55361.

5.2.2 В случае, если анализ не может быть проведен сразу после отбора проб, их рекомендуется хранить не более 10 сут в холодильнике при температуре не выше (4±2) °С.

5.3 Подготовка к испытаниям

5.3.1 Пробы сливочного масла, отобранные по п. 5.2.1, отепляют до температуры (12±2) °С и при необходимости зачищают от штаффа.

5.3.2 От пробы сливочного масла ножом вырезают пробу для анализа в виде кубика с размером грани 15-20 мм, или щупом в виде столбика, из которого ножом вырезают пробу в виде цилиндра высотой 15-25 мм, или пробоотборником поршневым в виде цилиндра высотой 25 мм.

5.3.3 Пробу для анализа помещают в чашку Петри. Рядом помещают контрольную пробу сливочного масла, не фальсифицированного растительными жирами (при наличии). Подготовку контрольной пробы проводят по пп. 5.3.1 и 5.3.2.

5.4 Проведение испытаний

5.4.1 Включить люминоскоп для прогревания в течение 2 минут.

5.4.2 Поместить чашку Петри с контрольной и испытуемой пробой (испытуемыми пробами) в центр смотровой камеры люминоскопа.

5.4.3 Через смотровое окно люминоскопа наблюдать люминесценцию проб сливочного масла:

- натуральное сливочное масло люминесцирует цветом от светло-желтого до ярко-желтого;

- сливочное масло, фальсифицированное растительными жирами, люминесцирует цветом от светло-голубого до ярко-голубого. Чем больше содержание растительных жиров в пробе, тем интенсивнее проявляется голубой цвет люминесценции.