

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
ГАУ ДПО Институт развития образования Республики Башкортостан

Конкурс исследовательских работ в рамках Малой академии наук
школьников Республики Башкортостан

Секция «Свет познания»

Направление «химия»

Исследовательская работа

Изучение качества и состава масла

в домашних условиях

Губайдуллин Марат Ильшатович, ученик 11 класса.
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средняя образовательная школа с.Трунтайшево
муниципального района Альшеевский район РБ
Руководитель – Гайфуллина Асия Кудратовна,
учитель химии и биологии МБОУ СОШ
с. Трунтайшево Альшеевского района РБ

Трунтайшево, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4 -6
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.	
1. Химический состав и пищевая ценность сливочного масла	
1.1. Что такое сливочное масло.	7 -8
2.ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
2.1 Образцы исследуемого материала масла	9
2.2. Материалы и методы исследования	9
2.2.1. Изучение состава сливочного масла по информации на упаковке.	10
2.2.2. Изучение информации о производителе по упаковке	10
2.2.3. Изучение срока хранения масла	10
2.3. Изучение органолептических характеристик образцов масла.	
2.3.1. Изучение цвета образцов масла.	11-12
2.3.2. Изучение запаха	12-13
2.3.3. Определение состава по твердости	13-14
2.3.4. Определение следа масла на упаковке	14-15
2.3.5. Определение цвета и запаха при нагревании	15-16
2.3.6. Определение содержания примесей творога	16-17
2.3.7. Определение состава при комнатной температуре.	17
2.3.8. Определение состава масла через замораживании	17-18
2.4. Физико- химические показатели состава масла сливочного	
2.4.1. Определение примесей крахмала , муки	18-19
2.4.2. Определение наличия непредельных жиров	19-20
2.4.3. Определение состава масла через запах при нагревании	20-21
2.4.4.Определение содержания влаги в масле	21-22
2.4.5. Взаимодействие масла с водным раствором перманганата калия(реакция Вагнера)	22-23
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	24

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

25

ПРИЛОЖЕНИЕ

26-32

«Химик требуется не такой, который только из одного чтения книг понял сию науку, а тот, который собственным искусством в ней прилежно упражнялся».

М.В. Ломоносов.

ВВЕДЕНИЕ.

Питание — химическое звено связи организма с внешней средой. Жизнь без питания невозможна. Организм — пища — среда образуют единое целое. Таким образом, единство организма с окружающей его природной средой, в которой он существует, реализуется в первую очередь через химические вещества, поступающие в него с пищей. Состав пищевых продуктов оказывает большое влияние на организм человека

- **пища служит источником энергии** для работы всех систем организма. Часть энергии идет на так называемый основной обмен, необходимый для поддержания жизни в состоянии полного покоя. Определенное количество энергии потребляется для переработки пищи в процессе пищеварения. Много энергии сгорает при работе мышечного аппарата;

- **пища поставляет организму «материал для строительства»** — пластические вещества, из которых строятся новые клетки и внутриклеточные компоненты: ведь организм живет, клетки его постоянно разрушаются, их надо заменять новыми;

- **пища снабжает организм биологически активными веществами** — витаминами, нужными, чтобы регулировать процессы жизнедеятельности;

В зависимости от качества и гарантии безвредности пища может служить источником как здоровья, так и заболеваний, поскольку поступившие в организм вещества воздействуют на каждую клеточку, каждый орган всей системы. В последние годы многие люди, особенно малообеспеченные, постоянно подвергают риску свое здоровье из-за неблагоприятных факторов среды обитания и неполноценной пищи.

Актуальность темы:

Основные продукты, доступные большей части населения: хлеб, молоко и молочные продукты. Сливочное масло занимает важное место в продуктовой корзине россиян. Сливочное масло подделывают чаще остальных молочных продуктов. **Итоги этого исследования оказались плачевными: из 36 проверенных образцов лишь девять оказались натуральными, а значит и полностью безопасными. Остальные же 27 — фальсификат, который точно не стоит приобретать.** Эти выводы я узнал из результатов исследований специалистов экспертного центра «Росконтроль» которые регулярно сталкиваются с фальсификацией, низким качеством продукции и нарушением требований безопасности. (Росконтроль подвел итоги проверки сливочного масла (189336. 12 декабря 2018г)

С другой стороны, вопросы, связанные со здоровьем человека актуальны всегда. Да и в периодической печати часто появляются материалы на данную тему, что очередной раз показывает , что данная тема актуальна для населения.

Поэтому в ходе своей работы я решил узнать больше о масле. Так как именно этот продукт подвергается больше всего фальсификации, добавляя в состав дешевые растительные жиры, который частично или полностью заменяет животный жир.

Растительные масла широко применяются для создания молокосодержащих продуктов. Прилавки магазинов ломятся от самых разнообразных творожных продуктов, в которых молочного жира становятся все меньше и меньше.

И вот именно это гидрогенизированное пищевое пальмовое масло, самое дешёвое из всех, и применяется обычно при производстве «сметаны», «сливок», «мороженого» и «сыров».

Предмет исследования

Физические и химические свойства сливочного масла

Объект исследования

Образцы масла, купленные в магазинах своего села.

Гипотеза:

Возможно ли, проверить состав и качество масла не используя сложные лабораторные исследования

Цель работы – определить состав и качество сливочного масла, реализуемого в торговых сетях района, на основе органолептических и физико-химических показателей самыми доступными для всех способами.

Задачи:

1. Изучить литературные и электронные источники информации.
2. Систематизировать, проработать, проанализировать и обобщить найденный материал.
3. Провести исследование отдельных органолептических свойств масла.
4. Провести исследование отдельных физико-химических свойств масла.
5. Вывести соответствующие выводы и рекомендации для покупателей данного продукта

Основная часть

I. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

1.1. Что такое СЛИВОЧНОЕ МАСЛО?

Сливочное масло является весьма ценным продуктом питания. Его получают из коровьего молока. Представляет собой концентрацию молочного жира, который обладает полезными биологическими качествами. Молочный жир хорошо усваивается и сразу дает человеку энергию. Особенно полезно сливочное масло в период роста и развития детей. В головном мозге содержится много жироподобных соединений. Жиры входят в их состав и необходимы для обновления клеток. Поэтому при недостаточном употреблении жиров у детей, страдает интеллект, внимание и снижается успеваемость.

В сливочном масле содержатся жирорастворимые витамины (Д; Е; К) и водорастворимые (С; РР; В). Много в нем селена — природного антиоксиданта, который выводит из организма свободные радикалы.

Но сливочное масло — высококалорийный, питательный продукт с высоким содержанием жира. Содержание жира в масле колеблется от 50 до 85 %. Но следует помнить, что это калорийный продукт: **в 100 г содержится 748 ккал.**

Для пользы нашего здоровья принимать его можно не более 15 г в сутки.

В составе настоящего сливочного масла не должно быть гидрогенизированных растительных жиров. Сливочное масло — пищевой продукт, выработанный из коровьего молока и состоящий преимущественно из молочного жира.

К сожалению, сливочным маслом наши производители называют не только настоящее масло, но и спред, маргарин и другие подобные продукты. Закон, который бы регулировал данный вопрос, не принят. Поэтому

каждый покупатель должен самостоятельно научиться определить, или понимать, что покупает.

Таким образом: **сливочное масло — полезный продукт, но употреблять его следует в ограниченном количестве.**

II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Образцы исследуемого материала масла

В качестве анализируемых образцов были выбраны продукции, реализуемые в наших магазинах. Чтобы удобнее было сравнивать взяли образцы с указанием состава – растительно-сливочное, масло сливочное (магазинное) и масло сливочное (домашнее).

1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Клюкин Вячеслав Владимирович). Состав: пастеризованные белки. Высший сорт. Массовая доля жира 72,5%.

2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»). Состав: пастеризованные белки. Массовая доля жира 82,5%.

3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл). Состав: заменитель молочного жира, вода питьевая, масло сливочное, молоко сухое обезжиренное, эмульгат Е471, консервант сорбат калия, краситель В-каротин, ароматизатор. Массовая доля жира 72,5%.

4. Масло растительно - сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл). Состав: заменитель молочного жира, вода питьевая, масло сливочное, молоко сухое обезжиренное, эмульгат Е471, консервант сорбат калия, краситель В-каротин, ароматизатор. Высший сорт. Массовая доля жира 72,5%

5. Масло сливочное домашнее. Состав: натуральные продукты (молоко). (Приложение 2).

2.2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Образцы масел исследовали по органолептическим и физико-химическим показателям. А для начала изучили информацию предоставляемую производителем. Так как, внимательно изучив эти данные можно чаще сделать вывод о составе продукта.

2.2. 1. Изучение состава масла по информации на упаковке.

Согласно действующим нормативным документам, если в составе продукта есть жиры растительного происхождения, к нему нельзя применять слово «масло». Проверяем, есть ли в указании состава масла данный компонент.

Вывод: В двух наших образцах производитель указал наличие растительных жиров, а в двух других образцах такой отметки нигде не нашли.

2.2.2. Изучение информации о производителе по упаковке .

На упаковках масла должна быть нанесена информация о наименовании и местонахождении предприятия-изготовителя. Проверяем, есть ли эта информация на упаковках.

Вывод: эта информация присутствует.

2.2.3. Изучение срока хранения масла.

Смотрим на срок хранения: чем он дольше, тем больше в продукте содержится различных консервантов и антиокислителей (определяем по информации на упаковках самый большой и маленький срок хранения). Проверяем исследуемые образцы.

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Ключкин В. В).	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
	При температуре минус (16 ± 2) °С-120 суток. При температуре минус (3 ± 2) °С-35 суток.				Точный срок не известен.
Срок годности					

Изучение органолептических характеристик образцов масла.

2.3.1. Изучение цвета образцов масла

Цвет сливочного масла должен быть однородным. Если попадаются вкрапления более светлого или темного цвета - однозначно это масло не молочных сливок. Пороки цвета образуются главным образом в результате неправильного введения краски в масло или при неравномерном распределении рассола в масле. Проверяем исследуемые образцы.

Название	1.Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Клюкин В. В.).	2.Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3.Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4.Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Цвет	Пестрый .	Светло-желтый.	Однородный .	Светлый.	Однородный.

2.3.2.Определение запаха.

Для усиления вкуса, для продления срока хранения масла, в него добавляют химические вещества. Иногда эти вещества не конкретизируются, но необходимо знать, что: - консерванты. Настоящее сливочное масло практически не имеет запаха. Если же он чувствуется даже сквозь упаковку, скорее всего, в пачке подделка.

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Ключкин Вячеслав Владимирович).	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртилинский комбинат молочных продуктов»).	3. Масло растительно-сливочное «Акмай» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Запах	Чувствуется .				Не чувствуется.

Вывод: во всех магазинных образцах мы определили не сильный запах.

2.3.3. Определение состава масла по твердости .

Нажмем на пачку. Чем тверже и жестче содержимое, тем оно лучше. Мягкость говорит о присутствии растительных жиров (кокосового, пальмового масел). Они не способны замерзнуть даже в морозильной камере. Проверяем исследуемые образцы.

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Клюкин В. В).	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»)	3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Твёрдость или мягкость	Мягкий.		Средней твёрдости.		Твёрдый.

Вывод: Итак, твёрдость и жесткость говорит о доброкачественности товара, а мягкость говорит о присутствии растительных жиров (кокосового, пальмового или подсолнечного масел). Они не способны замерзнуть даже в морозильной камере.

2.3.4. Определение следа масла на упаковке.

Масло благородного происхождения не оставляет следов. Проверим упаковку изнутри. Разворачиваем, смотрим. Проверяем исследуемые образцы.

Название	1.Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Ключкин В. В).	2.Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3.Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4.Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Проявление следа	Стенки фольги испачканы.				Не оставляет следа.

Вывод: Стенки фольги испачканы? Вывод не утешает: скорее всего, это не сливочное масло, а то, что за него выдают. Настоящее сливочное масло имеет очень большой % жирности, причем все это заслуга натурального коровьего молока. Такое масло не должно оставлять следов на упаковке.

2.3.5. Определение цвета и запаха при нагревании:

В пробирку кладем небольшое количество испытуемого масла, осторожно нагревают его на спиртовке до кипения. Проверяем исследуемые образцы. (Приложение 6)

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Ключкин В. В).	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Цвет после нагревания	Светлеет.	Темнеет.	Светлеет.		
Запах после нагревания	Запах масла.	Запах углеводорода.	Запах масла.		

Вывод: Итак, если масло темнеет, делается коричневым, выделяя пузырьки довольно спокойно; маргарин, напротив, светлеет и кипит бурно, скачками, как бы взрываясь. Второй образец отдает запахом углеводорода.

2.3.6.. Определение содержания примесей творога.

Если масло доброкачественное, через несколько минут жир всплывает, вода остается прозрачной. Частицы творога, не растворяющиеся в воде и удельно более тяжелые, оседают на дно.

Чайную ложку исследуемого масла опускаем в стакан с крутым кипятком, смешиваем

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Ключкин В.В.).	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Последствия	Жир не всплывает, вода помутнела.			Жир всплывает, вода остается прозрачной.	

Вывод: В трех исследуемых образцах обнаружены примеси творога в незначительном количестве, так как вода не стала прозрачной, но и осадок не выпал. Жир всплыл на поверхность. Это говорит о доброкачественности масла.

2.3.7 Определение состава при комнатной температуре.

Оставьте кусочек масла на пару часиков при комнатной температуре. Кусочек настоящего масла сохранит свою форму, а спред - расплзется.

Вывод: наши образцы, которые названы маслом это испытание выдержали с честью.

2.3.8. Определение состава масла через замораживание.

Отправляем масло в морозилку 3-4 часа. Достаем, порежем ножом на кусочки. Если масло крошится на кусочки - масло натуральное (или максимально похожее на натуральное), если оно режется легко, оставляя на ноже следы – в нем большое количество растительного масла (возможно пальмового)

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Клюкин В.В.)	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Последствия	Хорошо режутся.				Крошится.

Вывод: Все образцы покупного масла хорошо режутся ножом и мажутся на хлеб. Значит, в них содержатся растительные жиры.

2.4. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВА МАСЛА СЛИВОЧНОГО

2.4.1. Определение примесей крахмала, муки.

Около 10 г расплавленного масла взбалтываем в пробирке с равным объемом горячей воды. Слой жира сливаем, водный слой доводим до кипения, добавляем 2-3 капли 0,5% раствора йода. Если в составе масла присутствуют крахмлосодержащие продукты происходит посинение реагента.

Название	1.Масло сливочное крестьянское « Сливочный край Башкирии» (ИП Ключкин В.В).	2.Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3.Масло растительно-сливочное « Ак май» (ООО « Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4.Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО « Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Результат	Посинение не произошло.				

Вывод: во всех исследуемых образцах не выявлено примесей крахмала, муки, так как ни в одной вытяжке не наблюдалось синего окрашивания, а легкое пожелтение раствора.

2.4.2. Определение наличия непредельных жиров.

В расплавленное масло капнули раствор марганцовки . Если раствор масла окрасился в розовый цвет, а через некоторое время жидкость обесцветилась, это говорит о наличии непредельных жиров в исследуемых образцах, которые необходимы человеку(Приложение 4,5)

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Ключкин В. В.)	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Цвет	окрасилось в розовый цвет.	Обесцветился.		Выпал белый осадок.	Не окрасилось в розовый цвет.

Вывод: Только в двух образцах произошло окрашивание в розовый цвет с последующим обесцвечиванием. Значит; в этих образцах содержатся непредельные жиры.

2.4.3. Определение состава сливочного масла через запах при нагревании. (методика- приложение 1)

Изучение состава масла через запах при взаимодействии смесью серной кислоты и спирта

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Ключкин В. В.).	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл.).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл.).	5. Масло сливочное домашнее
Запах	Неприятный запах не ощущается, чувствуется запах масла.				Слегка ананасовый запах.

Вывод: Неприятного запаха не ощущается, поэтому можно считать, что в составе масла нет маргарина.

2.4.4. Определение содержания влаги в масле .

Согласно требованиям ГОСТа, массовая доля влаги не должна превышать 16%. (методика -приложение 1)

Название	1. Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Клюкин В. В.)	2. Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3. Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4. Масло растительно-сливочное «Башкирское» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
m	19,6	15,6	16,3	15,3	18,1
1	19,4	15,4	16	15,1	18,1
0	19,1	15,1	15,8	14,8	17,6
W	40%	40%	60%	40%	8%

Вывод: В образцах масел под № 1,2,3,4 массовая доля влаги превышает норму. Только 5 образец прошел испытание успешно и соответствуют ГОСТу по массовой доли влаги.

2.4.5. Взаимодействие раствора масла с водным раствором перманганата калия (реакция Вагнера)

(Методика – приложение 1,5)

Название	1.Масло сливочное крестьянское «Сливочный край Башкирии» (ИП Клюкин В. В.).	2.Масло сливочное «Край Курая» (АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов»).	3.Масло растительно-сливочное «Ак май» (ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	4.Масло растительно-сливочное «Башкирское» ООО «Красноярское молоко» с. Красный Яр Самарская обл).	5. Масло сливочное домашнее
Цвет	Светло-фиолетовая окраска.	Светло-алый с желтоватым оттенком.	Темно-фиолетовый.	Темно-бордовый.	Бледно-розовый.

Вывод: При этом розово-фиолетовая окраска перманганата калия через некоторое время исчезает, что указывает на окисление марганцем остатков непредельных высших жирных кислот, входящих в состав масла. При этом Mn^{+7} переходит в Mn^{+4} : (Приложение 4,5)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Оценка качества масла сливочного производили по органолептическим и физико - химическим показателям. В ходе выполнения исследовательской работы мы установили, что даже не используя сложные лабораторные исследования можно определить качество масла и не обмануться при покупке продукции.

Стандартное масло должно иметь молочный вкус и запах, характерные для данного вида, без посторонних привкусов и запахов. Масло, не соответствующее этим показателям, считается нестандартным.

Мы провели исследовательскую работу по определению чужеродных химических веществ в масле самыми доступными для каждого человека способами. По результатам наших исследований можно заключить, что возможно, даже не имея под рукой, специальное оборудование отличить доброкачественный продукт от фальсификата. Опираясь на наши опыты и руководствуясь рекомендациями Росконтроля, мы сформулировали следующие выводы.

Во – первых, можно попробовать на вкус. Качественное масло тает во рту, оставляя приятный молочный, нежный привкус.

Во – вторых, цвет масла не должен быть интенсивным. Что означает наличие красителей.

В- третьих, дома можно попробовать нажать пальцем или резать ножом продукт. Если масло крошиться, то это не сливочное масло.

В- четвертых. дома кусочек масла опустить в горячую воду. Равномерное таяние и распределение по поверхности означает, что это сливочное масло.

В- пятых, если растопить масло на сковороде, то оно должно растапливаться равномерно, не выделяя воду.

В- шестых: появление на поверхности масла **штафф**. (Рекомендовано Росконтролем).

Для справки: Штафф сливочного масла выражается в образовании на поверхности продукта темно-желтого окисленного слоя, имеющего неприятный вкус и запах.

Ну, и конечно, цена продукта. Натуральное масло не может стоить дешево. Так как на изготовление 1 кг масла уходит 20 л молока. Если масло, куплено за небольшую цену, то нужно быть готовым к тому, что масло изготовлено с добавлением растительных жиров.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Базеко Н.П., Пиманов С.И. Все секреты здорового питания. М. Медицинская литература, 2005 г
2. Видео «Сливочное масло. Проверка качества. Как выбрать не спред. Yandex.ru
3. Воскресенский П. И. / Техника лабораторных работ / Химия в школе
4. Газета « Уфимский меридиан» № 44 от 30 октября 2019г.
5. ГОСТ 37-91 Масло коровье. Технические условия. - М.:Госкомиздат
6. Значение сливочного масла в питании человека. classdiet.ru blog/sln/
7. Молочные реки, пальмовые берега: Тест сливочного масла. Roscontrol.com . >журнал > тесты
8. Определение наличия непредельных жиров. infourok.ru, opredelenie_kachestva_slivochnogo_masla.
9. Производство и анализ сливочного масла — Студопедия [studopedia.ru>...30309...analiz-slivochnogo-masla.html](http://studopedia.ru/...30309...analiz-slivochnogo-masla.html)
10. Росконтроль подвел итоги проверок сливочного масла. Roscontrol.com . >журнал > тесты.
11. Сливочное масло: химический состав, пищевая ценность, польза и вред, Читайте подробнее на FB.ru: <https://fb.ru/article/414625/slivochnoe-maslo-himicheskij-sostav-pischevaya-tsennost-polza-i-vred-otzyivyi>
12. Способы определения пальмового жира в сливочном масле. ChtoEstChto.ru>slivochnoeili palmavoe maslo-
13. Характеристика сливочного масла. revolutlon.allbest.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ.

Приложение 1.

Методика и расчеты физико-химических показателей образцов масла сливочного

1. Определение качества сливочного масла.

Методика;

В пробирку наливают две части смеси, приготовленного из двух частей спирта, одной части серной кислоты и одной части распущенного масла с таким расчетом, чтобы они занимали 1/3 пробирки. Затем всю эту смесь нагревают до кипения, а затем охлаждают. Смесь испытывают на запах: от чистого масла исходит приятный аромат ананаса, от примесей, напротив неприятный запах.

2. Определение массовой доли влаги в образцах

Методика:

В сухой химический стакан взвешиваем 0,5 г исследуемого сливочного масла с погрешностью не более 0,01 г.

Осторожно, особенно в начале, нагреваем, поддерживая спокойное и равномерное кипение, не допуская вспенивание и разбрызгивание. Нагревание производим до прекращения отпотевания холодного зеркала, поддерживаемого над стаканом.

Признаком конечного периода испарения воды служит прекращение вспенивания и треска и появление легкого побурения.

После высушивания стакан охлаждаем и взвешиваем.

Массовую долю влаги W , %, вычисляем по формуле

$$W = (m - m_1) / (m - m_0) \times 100\%$$

где m – масса стакана с навеской продукта до нагревания, г;

m_1 – масса стакана с навеской продукта после удаления влаги, г;

m_0 – масса пустого стакана, г

3. Определение содержания непредельных кислот

с водным раствором перманганата калия (реакция Вагнера)

Оборудование: химические стаканы, подкисленный раствор перманганата калия (марганцовки), различные сорта сливочного масла.

Методика:

1. Приготовить подкисленный раствор марганцовки.
2. Разлить по 20 мл. в химические стаканы.
3. Положить в эти стаканы по одной чайной ложке различных сортов сливочного масла.
4. Посмотреть результат через 8 часов.

В пробирку наливают 2—3 капли раствора сливочного масла, 1 мл 10%-ного раствора карбоната натрия и 1 мл 1%-ного раствора перманганата калия. Смесь энергично встряхивают. При этом появляется розово-фиолетовая окраска перманганата калия, а через некоторое время исчезает, что указывает на окисление марганцем остатков непредельных высших жирных кислот, входящих в состав масла. При этом Mn^{+7} переходит в Mn^{+4} :



Образцы исследуемого масла.

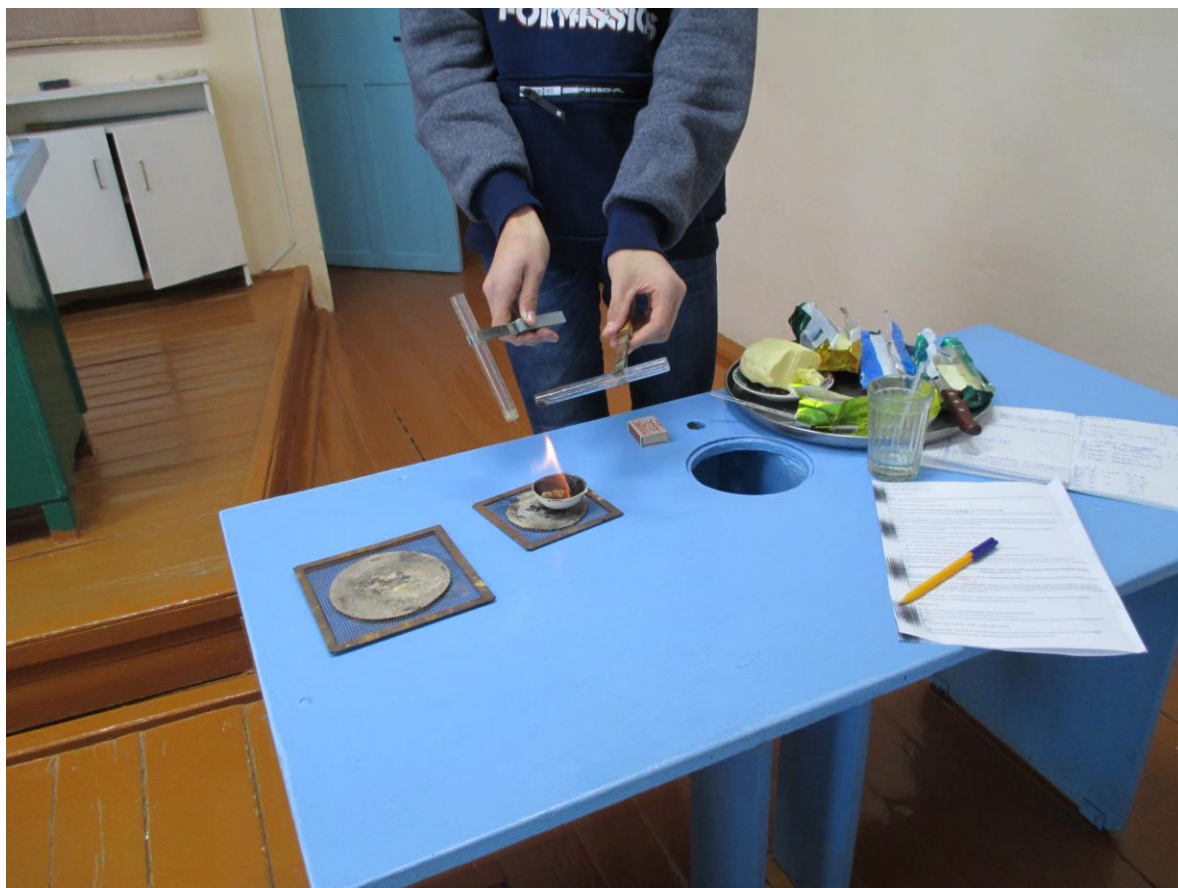


Взаимодействие раствора масла с перманганатом калия





Взаимодействие раствора масла с водным раствором перманганата калия (реакция Вагнера)



Определение цвета и запаха при нагревании

Анкета

участника республиканского конкурса исследовательских работ в рамках Малой академии наук школьников Республики Башкортостан

I. Сведения об участнике Конкурса:

1. Фамилия, имя, отчество (при наличии) участника

Губайдуллин Марат Ильшатович

(указывается в соответствии с документом, удостоверяющим личность участника)

2. Образовательная организация, в которой обучается участник:

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная школа села Трунтайшево муниципального района Альшеевский район Республики Башкортостан

(указывается полное наименование образовательной организации в соответствии с уставом)

3. Класс 11

4. Домашний адрес: с. Трунтайшево ул. Матросова д. 30.

Контактный номер телефона 89874953168

Адрес электронной: mgggm101001@mail.ru

5. Секция и направление, в рамках которых представляется научно-исследовательская работа Свет познания - химия

6. Наименование научно-исследовательской работы: **Изучение качества и состава масла в домашних условиях.**

7. Итоги участия в муниципальном этапе Конкурса: **победитель школьного этапа конкурса**

II. Сведения о научном руководителе участника Конкурса:

1. Фамилия, имя, отчество (при наличии) научного руководителя

Гайфуллина Асия Кудратовна

(указывается в соответствии с документом, удостоверяющим личность научного руководителя)

2. Должность: **учитель**

3. Место работы Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная школа села Трунтайшево муниципального района Альшеевский район Республики Башкортостан

4. Контактный номер телефона 89050065525

5. Адрес электронной почты asiya-1964 yandex.ru

Руководитель ОУ : _____

(подпись)

/ Гимаев И. А./

(расшифровка подписи)

МП

Тезисы работы, ставшей победителем в районном туре республиканского конкурса научно-исследовательских работ в рамках Малой академии наук школьников Республики Башкортостан

«Изучение качества и состава масла в домашних условиях».

Свет познания - химия

Работу выполнил Губайдуллин Марат Ильшатович, ученик 11 класса муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя образовательная школа с.Трунтаишево муниципального района Альшеевский район РБ. Руководитель – Гайфуллина Асия Кудратовна, учитель химии и биологии МБОУ СОШ с. Трунтаишево Альшеевского района РБ

Основные продукты, доступные большей части населения: хлеб, молоко и молочные продукты. Сливочное масло занимает важное место в продуктовой корзине россиян. Сливочное масло подделывают чаще остальных молочных продуктов. Поэтому большинство покупателей сталкивается фальсификатом. В процессе своей работы я решил проверить можно ли не дать себя обмануть производителям этой продукции.

Цель работы – определить состав и качество сливочного масла, реализуемого в торговых сетях района, на основе органолептических и физико-химических показателей самыми доступными для всех способами.

Задачи:

- 1.Изучить литературные и электронные источники информации.
- 2.Систематизировать, проработать, проанализировать и обобщить найденный материал.
- 3.Провести исследование отдельных органолептических свойств масла.

4. Провести исследование отдельных физико-химических свойств масла.
5. Вывести соответствующие выводы и рекомендации для покупателей данного продукта.

В ходе данной работы я исследовал образцы масел, купленных в магазинах своего села. По результатам своего исследования можно уверенно сказать, что, не используя дорогостоящие лабораторные исследования, можно определить: качественный продукт или нет.

