**Департамент образования города Москвы**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города**

**Москвы «Школа №1505 «Преображенская»**

**Влияние ароматизаторов на качество кисломолочного продукта**

дипломная работа

ВЫПОЛНИЛА

ученица 10 класса

Фадекова Кристина Константиновна.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

Наталия Павловна

Ноздрачева Анна Николаевна

РЕЦЕНЗЕНТ

Ф.И.О.

Москва, 2020/2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ | **3** |
| ЧАСТЬ 1. ГЛАВА 1. | **5** |
| 1.1. Молоко. Значение в рационе человека. Положительные стороны | **5** |
| 1.2. Молоко. Значение в рационе человека. Отрицательные стороны.  1.3. Технология производства йогурта |  |
| ГЛАВА 2.  2.1. Пищевые добавки, ароматизаторы |  |
| ЧАСТЬ 2. Исследование зависимости качества и вкуса кисломолочной продукции от пищевых добавок. |  |
| 2.1. Материалы и методы |  |
| 2.2. Результаты и обсуждение |  |
| 2.3. Выводы |  |
|  |  |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ  ПРИЛОЖЕНИЕ |  |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность:**

* Когда мы едим йогурт с пищевыми добавками, то даже не задумываемся какие последствия могут нас преследовать после этого. Есть ли разница в качестве и производстве продуктов с ароматизаторами и без.

**Проблема:**

* Сейчас очень популярна тема правильного питания в домашних условиях. Одним из самых простых в приготовлении и полезных продуктов является йогурт, в который для разнообразия добавляют варенья, джемы или фруктовое пюре. Но никогда не проводились исследования на соответствие домашних йогуртов с пищевыми добавками с разным соотношением йогурта и добавки, органолептическим свойствам и нормам кислотности.

**Цель:**

* Выяснить есть ли зависимость между вкусовой добавкой и качеством потребляемого продукта.

**Задачи:**

* Изучить информацию о молоке и его значении в рационе человека.
* Узнать технологию производства йогурта в домашних условиях.
* Изучить информацию про различные пищевые вкусовые добавки и выбрать несколько, которые в дальнейшем будут использоваться для производства йогурта.
* Произвести несколько йогуртов с различными добавками и проверить их органолептические свойства и соответствие кислотности по норме.
* Провести исследование на самый качественный и вкусный йогурт методом голосования независимых экспертов.
* Выявить самый вкусный и качественный йогурт.

**Глава 1. [1],[2]**

**1.1. Молоко. Значение в рационе человека. Положительные стороны. [1],[2]**

Молоко играет очень важную роль в рационе человека и является одним из наиболее ценных и незаменимых продуктов. В состав молока входят около 200 веществ жизненно необходимых для человека. Главными из них являются белки, микроэлементы, молочный сахар, минеральные соли и жир. Например, белки молока содержат около 20 аминокислот: аргинин, лизин, валин, гистидин и другие, затраты на переваривание организма которыми минимально. Еще в молоке содержатся около 25 жирных кислот, большинство из которых являются непредельными и легко усваиваются организмом. Также в молоке есть витамины: В-1, А, D, E, С и другие. Молочный сахар в организме человека расщепляется под действием лактазы на глюкозу и галактозу, а лактоза, является стимулятором нервной системы и профилактическим средством при сердечно-сосудистых заболеваниях. Благодаря всему вышеперечисленному у тому, что в молоке много воды, оно жизненно необходимо для новорожденных детей. Молоко обладает лечебными свойствами. Молоко лишено экстрактивных веществ, и поэтому оно сильно снижает кислотность желудочного сока, помогая этим в лечении больных с повышенной кислотностью желудочного сока. Пить молоко рекомендуют например, при гастрите и язве желудка. Еще у молока есть липотропное действие, которое получается из-за наличия в молоке фосфора, метионина и лецитина. А лецитин, входящий в состав молока имеет противомикробное действие. Как говорил И.П.Павлов: “Молоко-изумительная пища, приготовленная природой”.

**1.2. Молоко. Значение в рационе человека. Отрицательные стороны. [1],[2]**

Несмотря на то, что в молоке содержится очень много полезных веществ, которые приносят большую пользу организму, есть несколько отрицательных свойств в молоке. Во-первых, молоко является скоропортящимся продуктом, происходит это из-за того, что микробы, входящие в состав молока, способны превращать лактозу в молочную кислоту, что вызывает скисание продукта. Во-вторых, молоко можно назвать идеальной питательной средой для развития микробов, передающихся инфекционные заболевания. Такие как, полиомиелит, туберкулез, кишечные инфекции, скарлатина и других. Также сейчас коровам на больших производствах в корм добавляются различные добавки, в том числе гормоны, которые потом остаются в молоке и могут нанести непоправимый вред организму.

**1.3 Технология производства йогурта в домашних условиях.**

Для производства йогурта в домашних условиях потребуется: домашнее непастеризованное молоко высокой жирности, йогуртница и закваска (я использовала комплекс сухих микроорганизмов пробиотиков ЭВИТАЛИЯ). Для начала я кипячу все молоко и снимаю с него пенку, затем охлаждаю до 40 градусов. Добавляю закваску и все перемешиваю. Далее разливаю молоко по небольшим баночкам и добавляю ароматизаторы в разном соотношении,а затем, ставлю баночки в йогуртницу. Йогуртницу ставлю в теплое место, около батареи и оставляю на ночь. Утром достаю баночки и ставлю их в холодильник на пару часов. В дальнейшем получившийся йогурт можно использовать как закваску с соотношении 1 столовая ложка на 250 граммов.

**Глава 2. [3]**

**2.1. Пищевые добавки, ароматизаторы [3]**

Ароматизаторы-это вкусовые добавки, которые используются для придания продуктам определенного вкуса, запаха. Ароматизаторы бывают натуральные т.е. извлеченные физическим путем из фруктов и овощей, идентичные натуральным т.е. полученные в лаборатории, но соответствующие натуральным по своему химическому составу, и искусственные т.е. содержащие в своем составе хотя бы одно искусственное вещество. Основными источниками получения ароматизаторов являются эфирные масла, душистые вещества, экстракты и настои; натуральные плодоовощные соки, жидкие, пастообразные и сухие концентраты; пряности и продукты их переработки; химический и микробиологический синтез. Ароматизаторы выпускаются в виде жидких растворов и эмульсий, сухих или пастообразных продуктов. Вещества и соединения этого вида, как и все другие пищевые добавки, должны соответствовать нормам гигиенической безопасности. Их использование должно обязательно контролироваться в готовом продукте и указываться для потребителя на индивидуальной упаковке продукта. Применение ароматизаторов в конкретных пищевых продуктах регламентируется технической документацией (ТУ, ТИ). Ароматизаторы вводятся в пищевые продукты в таких количествах, чтобы содержание вкусоароматических веществ примерно соответствовало их количеству в не переработанных продуктах. Если норма значительно превышается, то органолептические свойства продукта ухудшаются, а потребительские качества продукта теряются. Это не несет в себе каких либо отрицательных последствий для организма.

**ЧАСТЬ 2. ГЛАВА 2.** Исследование зависимости качества и вкуса кисломолочной продукции от пищевых добавок.

**2.1.Материалы и методы**

**Материалы:**

1. Домашнее молоко высокой жирности 3,5% примерно 1 литр
2. Различные пищевые натуральные ароматизаторы (т.е. детское питание): банан, чернослив, груша и яблоко.
3. Йогуртница
4. Оборудование МВА для проверки соответствия продукта качеству.

**Методы:**

1. Было куплено: 1 литр домашнего коровьего молока жирностью примерно 3,5%, пищевые ароматизаторы (детское питание) и закваска (эвиталия).
2. Было получено несколько видов йогурта с разными вкусами по технологии из пункта 1.3.
3. Далее полученные йогурты были подвергнуты органолептической проверке.  
   1 этап проверки йогуртов это органолептическое исследование. Каждому виду йогурта был присвоен номер. Далее продукт был продегустирован независимыми экспертами, которые вслепую, не зная добавки оценивали вкус, запах, консистенцию и цвет йогуртов. На основании своих предпочтений были выставлены баллы согласно таблице. (приложение таблица 1)
4. После этого был проведен анализ на соответствие йогуртов по кислотности норме.

2 этапом проверки качества йогуртов был анализ кислотности каждого образца. Для этого было взято 5 граммов каждого йогурта и помещено в колбы, далее в каждую из колб было прилито 10 миллилитров дистиллированной воды и добавлено по 2 капли фенолфталеина. Далее в колбы с помощью специального оборудования прикапывался раствор гидроокиси натрия до того момента пока раствор в пробирке не становился розовым, а окраска сохранялась в течение минуты. Затем объем гидроокиси натрия, затраченный на нейтрализацию каждого из образцов умножался на коэффициент 10. Таким образом мы получаем величину в градусах Тернера.

1. Был выбран самый качественный йогурт, соответствующий по всем параметрам: вкус, запах, консистенция, цвет, кислотность.

**2.2. Результаты и обсуждение.[4]**

Результаты 1 проверки на органолептические свойства:\*

\*Баллы выставлялись согласно таблице см. приложение

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вкус йогурта | 1 эксперт | 2 эксперт | 3 эксперт | 4 эксперт | 5 эксперт | Итоги |
| банан 1:1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3,6 |
| яблоко 1:1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4,4 |
| чернослив 1:1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3,4 |
| яблоко 1:3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4,6 |
| груша 1:1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4,8 |
| груша 1:3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| банан 1:3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| чернослив 1:3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3,4 |

Результат 2 проверки кислотности на соответствие норме:\*

\*Норма кислотности была взята из ГОСТ 31981-2013

|  |  |
| --- | --- |
| Вкус йогурта | Значение кислотности в градусах Тернера |
| банан 1:1 | 58 |
| яблоко 1:1 | 45 |
| чернослив 1:1 | 55 |
| яблоко 1:3 | 52 |
| груша 1:1 | 95 |
| груша 1:3 | 55 |
| банан 1:1 | 58 |
| чернослив 1:3 | 56 |

Норма кислотности у йогуртов с пищевыми добавками по ГОСТу не должна быть в промежутке от 30 до 120 градусов Тернера. Кислотность взятых йогуртов не превышает норму.

**2.3. Выводы**

Из проведенной работы можно сделать вывод о том, что домашние йогурты с пищевыми добавками в зависимости от концентрации и самой добавки сильно отличаются по органолептическим свойствам и кислотности. Несмотря на то, что все йогурты по составу соответствуют норме кислотности, некоторые образцы проигрывают по органолептическим признакам. В соответствии с проведенными исследованиями йогурты можно распределить в таком порядке (от лучшего к худшему): груша 1:1,яблоко 1:3, яблоко 1:1, груша 1:3 и банан 1:3 на одном уровне, далее банан 1:1, и чернослив 1:1 и чернослив 1:3 на одном уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Молдобаева Д.С., Пономарёва Е.В. Исследования швейцарских ученых о пользе молока и молочных продуктов // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2016. -№4 (7) октябрь - декабрь. - URL http://ejournal.omgau.ru/index.php/2016-god/7/32-statya-2016-4/489-00234. - ISSN 2413-4066

[file:///C:/Users/user/Downloads/issledovaniya-shveytsarskih-uchenyh-o-polze-moloka-i-molochnyh-produktov.pdf](https://cyberleninka.ru/article/n/issledovaniya-shveytsarskih-uchenyh-o-polze-moloka-i-molochnyh-produktov)

1. К.Галиева “Большая статья ученых из Гарварда о молоке”//«Medical Insider» Медицинское сетевое издание/04.03.2020

<https://medicalinsider-ru.turbopages.org/medicalinsider.ru/s/news/bolshaya-statya-uchenykh-iz-garvarda-o-moloke/>

<https://forisma.livejournal.com/587710.html>

1. Смирнов Е. В. Пищевые ароматизаторы. Справочник. — СПб.: Издательство «Профессия», 2008. — 736 с.//стр. 30-33//39-40//69-80
2. Стандартизация и экспертиза молока и молочных продуктов : метод. рекомендации к выполнению практических работ /сост. О. А. Огнева, Н. Н. Забашта. – Краснодар : КубГАУ, 2020 –84 с.

[https://docviewer.yandex.ru/view/415746968/?\*=xKCryygGcOeRQlRJtH61KLJ11yh7InVybCI6InlhLW1haWw6Ly8xNzUwNzc0MzU1MTQwMzQxNjAvMS4yIiwidGl0bGUiOiIhINCR0LDQu9C70L7QstCw0Y8g0YjQutCw0LvQsCDQtNC70Y8g0L7RhtC10L3QutC4INC60LjRgdC70L7QvNC%2B0LvQvtGH0L3Ri9GFINC%2F0YDQvtC00YPQutGC0L7QsiDRgtGD0YIhLnBkZiIsIm5vaWZyYW1lIjpmYWxzZSwidWlkIjoiNDE1NzQ2OTY4IiwidHMiOjE2MTU4MTg5ODU3MjUsInl1IjoiMjgxOTMzODczMTU4NTAzMDg1NSJ9](https://docviewer.yandex.ru/view/415746968/?*=xKCryygGcOeRQlRJtH61KLJ11yh7InVybCI6InlhLW1haWw6Ly8xNzUwNzc0MzU1MTQwMzQxNjAvMS4yIiwidGl0bGUiOiIhINCR0LDQu9C70L7QstCw0Y8g0YjQutCw0LvQsCDQtNC70Y8g0L7RhtC10L3QutC4INC60LjRgdC70L7QvNC%2B0LvQvtGH0L3Ri9GFINC%2F0YDQvtC00YPQutGC0L7QsiDRgtGD0YIhLnBkZiIsIm5vaWZyYW1lIjpmYWxzZSwidWlkIjoiNDE1NzQ2OTY4IiwidHMiOjE2MTU4MTg5ODU3MjUsInl1IjoiMjgxOTMzODczMTU4NTAzMDg1NSJ9)

ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия (Переиздание)

<http://docs.cntd.ru/document/1200107778>

ГОСТ 31976-2012 Йогурты и продукты йогуртные. Потенциометрический метод определения титруемой кислотности (с Поправкой)

<http://docs.cntd.ru/document/1200102414>

**Приложение к исследованию**

**Таблица 1**

**Шкала балльной оценки органолептических показателей йогуртов**

|  |  |
| --- | --- |
| Запах, вкус, консистенция | Оценка, баллы |
| Чистые, нравятся по всем параметрам | 5 |
| Пустые, неправильная консистенция,не выраженный вкус, запах | 4 |
| Слабые, неприятные или кислый вкус, запах, | 3 |
| Затхлые, пригорелые, горькие | 2 |
| Отталкивающие, гнилостные | 1 |