

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Москвы "Школа № 654 имени А.Д. Фридмана"

**Сравнительный анализ органолептических, физико-
химических и микробиологических показателей качества
детского питания (яблочное пюре)**

учащийся 8 Б школы №654
Шукайло Сергей

Научный руководитель:
учитель биологии школы №654
Шаронова Людмила Владимировна

**Москва
2018 год.**

Содержание.

Аннотация	2
Введение	3
Обзор литературы	5
Материалы и методы	9
Результаты	15
Обсуждение результатов	17
Выводы	22
Список литературы	24

Аннотация.

Объектом моего исследования является детское яблочное пюре. Для исследования были выбраны двенадцать образцов детского питания: «Агуша», «ФрутоНяня (Organic)», «Спелёнок», «Сады Придонья», «Маленькое счастье», «Расти большой», «Егор Иванович», «Bebivita», «Халеда», «Semper», «Heinz», «Fleur Alpine» (купленные одновременно в одном магазине «Твой дом»). Для сравнения органолептических и физико-химических показателей с магазинными образцами использовалось пюре, приготовленное в домашних условиях из яблок, выращенных в экологически-чистом районе без использования пестицидов. По результатам исследования органолептических и физико-химических показателей было установлено, что производители яблочного пюре пользовались информационной фальсификацией, не указав в составе крахмал и лактозу, а также консерванты.

Введение.

Для человека питание является важным свойством особенно для маленьких детей, которые быстро растут и развиваются. Что бы дети выросли здоровыми людьми, особенно важно, чтобы питание было сбалансированным и качественным, особенно для детей до 3 лет. Питание должно отвечать всем потребностям растущего организма, являться основным условием нормального развития и важнейшим средством поддержания здоровья ребенка. Детское питание – это промежуточное питание между грудным молоком и продуктами для взрослых. [7]. При употреблении не качественных продуктов развиваются заболевания как инфекционные, так и болезни обмена веществ, которые оставляют негативные последствия на всю жизнь [5]. При производстве детского питания нужно хорошо знать какие требования предъявляются к количеству, качеству и гигиене питания, а также физиологию пищеварения и всасывания у детей. Поэтому контроль за продуктами детского питания очень важен. Мониторинг качества и безопасности пищевых продуктов проводится органами государственного надзора [3]. Поэтому на прилавки в магазины поступает удовлетворяющая ГОСТу продукция для детского питания. Одним из продуктов, который первым вводят в рацион детей среди фруктов, является яблочное пюре. И все родители хотят, чтобы пюре было безопасным, не вызывало аллергии, было вкусным и качественным. Но как выбрать среди большого числа видов яблочного пюре то, которое соответствовало всем требованиям родителей. Можно прочитать маркировку на упаковке, которая должна быть правдивой и не вводить потребителя в заблуждение. На ней указаны придуманное название пищевой продукции, сроки годности, свойства, потребитель [2]. Но насколько эта информация соответствует содержанию этого пюре. Или, чтобы быть уверенным в качестве продукции, изготавливать пюре в домашних условиях.

Проблема: Все ли производители детского яблочного пюре написали на этикетках достоверную информацию? Что лучше домашнее пюре или фабричное? Какое пюре самое лучшее из купленных образцов?

Актуальность темы заключается в том, что показатели данного исследования помогут выбрать то яблочное пюре, которое будет для ребенка безопасным, полезным и полноценным питанием.

Предмет исследования: органолептические и физико-химические свойства различных образцов детского яблочного пюре.

Объект исследования: детское яблочное пюре изготовленное в домашних условиях и детские яблочные пюре различных производителей.

Цель работы: исследовать и сравнить показатели качества яблочного пюре. Для достижения цели решались следующие **задачи**: 1) изготовить яблочное пюре в домашних условиях и провести органолептические и физико-химические исследования; 2) определить органолептические показатели образцов яблочного пюре; 3) провести физико-химические лабораторные исследования образцов яблочного пюре; 4) сравнить полученные результаты домашнего яблочного пюре с образцами промышленного производства и образцы разных производителей яблочного пюре между собой

Гипотезы: 1) производитель выносит всю информацию на этикетку, которая является правдивой; 2) домашнее пюре лучше магазинного.

Обзор литературы.

Тема детского питания, как одного из основных факторов формирования здоровой нации, нашла свое отражение в Федеральной целевой программе «Дети России» на 2007-2010 г, имеющей статус президентской и утвержденной Правительством РФ от 26.01.2007 г № 79-р.

Фрукты – это необходимый компонент питания детей. Фруктовые пюре сходны по составу и пищевой ценности, но не требуют жевания [8].

Чтобы оценить качество продукта мы часто его рассматриваем, нюхаем и пробуем, то есть проводим органолептический анализ, который отражает оценку продуктов с помощью сенсорной системы [6]. Метод потребительской оценки. Это исследование могут проводить люди, у которых нет опыта оценивания, и они могут оценить «нравится – не нравится» с помощью гедонической шкалы (от греческого hedone-наслаждение). Метод описательно-аналитический метод проводится по ГОСТу органолептических показателей для данного продукта – детское яблочное пюре. Это исследование проводят люди, у которых есть опыт оценивания. Именно по органолептическим показателям мы и выбираем пюре при покупке [9]. По органолептическим показателям пюре должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1 [1].

По физико-химическим показателям консервы из яблок должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 2 [11].

По прочим показателям нет четких требований. Однако, производители предоставляют на этикетках информацию по содержанию тех или иных веществ, которая, по правилам, должна соответствовать содержанию продукта.

Ранее проводились исследования детского питания (яблочное пюре) лишь на ограниченном ассортименте, представленном на рынке, пюре и по ограниченным показателям [10]. Для анализа детского питания обычно прибегают родители к частным экспертизам, поэтому о достоверности полученной информации мы судить не можем.

Таблица 1. Органолептические показатели по ГОСТу.

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Однородная пюреобразная текучая масса без частиц, волокон, кожицы, семян, плодоножек и листьев.
Вкус и запах	Хорошо выраженные, свойственные фруктам (овощам), прошедшим тепловую обработку, из которых изготовлено пюре. Посторонние привкус и запах не допускаются
Консистенция	Пюреобразная, текучая масса. Допускаются: - незначительное отслаивание жидкости; - для концентрированного пюре более густая, но текучая масса
Цвет	Однородный по всей массе, свойственный цвету использованных зрелых фруктов или овощей, прошедших тепловую обработку

Таблица 2. Физико-химические показатели пюре из яблок

Вид и наименование консервов	Массовая доля, %	
	Растворимых сухих веществ, не менее	Титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту
Пюре фруктовое: из яблок	9	0,2-0,8

В 2014 году эксперты Росконтроля проверили яблочное пюре семи торговых марок и выяснили, чем оно отличается друг от друга, какое пюре самое сладкое, и в каком содержится больше всего витамина С [13]. Продукты сравнивались по следующим показателям: патулин, 5-

гидроксиметилфурфуrolа (5-ГМФ), вкус, цвет, консистенция, консерванты, содержание витамина С, микробы и пестициды (табл. 3). Для экспертизы было закуплено яблочное пюре: «Фрутоняня», «Бабушкино лукошко», «Сады Придонья», Hipp, Gerber, Nutricia, Heinz. Экспертиза проводилась совместно с Всероссийским научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП).

Ниже в таблице 3 представлены итоги тестирования и рейтинги образцов по безопасности, натуральности, полезности и вкусовым качествам. В результате они пришли к выводу, что безопасными и качественными оказались все проверенные яблочные пюре. Можно смело выбирать то, которое вам больше нравится по цене, а ребенку – на вкус.

Если сравнить баночное пюре промышленного производства и приготовленное самостоятельно, какое более безопасное и качественное? На этот вопрос ответил Артем Самойлов, заведующий испытательной лаборатории ВНИИКОП: «Дети до года должны получать только баночное пюре промышленного производства. Это мнение экспертов нашего института, которые много лет изучали и тестировали продукты детского питания на фруктовой и овощной основе. И врачи-педиатры с нами согласны.

Самостоятельно приготовленный продукт может быть опасен. Даже если яблоки выращены на приусадебном участке в экологически чистом районе, нельзя гарантировать безопасность готового пюре. Необходимо очень строго соблюдать множество правил: яблоки брать только свежие, спелые, недавно сорванные с дерева, иначе при неправильном хранении в них может образоваться микотоксин патулин. Варить или запекать яблоки нужно определенное время при определенной температуре, иначе будут превышены нормы по 5-гидроксиметилфурфуrolу.

Продукция промышленного производства проходит строжайший контроль по всем показателям безопасности, что подтверждается результатами нашего теста. Консерванты, нитраты и пестициды в баночном пюре – миф. Если пюре изготовлено по всем правилам, оно прекрасно

хранится на протяжении всего срока годности (от 12 до 30 месяцев), и его смело можно рекомендовать ребенку начиная с 4-6 месяцев».

Таблица 3. Результаты экспертизы Росконтроля детского яблочного пюре.

Название	микробы	пестициды	5-гидроксимети лфундзол*	Содержание сахаров	Витамин С мг/%	консерванты	вкус	Консистенция и свет
"ФрутоНяня"	Соответствует требованиям промышленной стерильности	Не обнаружены	9,6 мг/кг	10,9%	15,61	отсутствуют	Пустой вкус	Жидкая, отслоение жидкости
"Бабушкино лукошко"			4,3 мг/кг	11,3%	45,65		Плохо выраженный вкус, кисловатый	Густая консистенция
Hipp			6,2 мг/кг	11,7%	41,86		Выраженный	Слишком густая консистенция
Gerber			3,2 мг/кг	12,2%	58,73		Выраженный	Гомогенная
"Сады придонья"			9,4 мг/кг	12,6%	52,21		Немного вяжущий	Норма
Nutricia			12,6 мг/кг	13,9%	0,74		Излишняя сладость	Темный цвет
Heinz			9,0 мг/кг	14%	74,05		Плохо выраженный, кисловатый	Густая консистенция

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследования были отобраны следующие образцы (купленные одновременно в одном магазине «Твой дом») (рис.1, табл.4)

Рисунок 1. Анализируемые образцы детского яблочного пюре.



Таблица 4. Анализируемые образцы детского яблочного пюре.

Торговое название	Срок годности	Страна производства	Изготовлено под контролем
Агуша	1 год	Россия	АО "ВБД", Россия
ФрутоНяня Organic	1 год	Россия	АО "Прогресс", Россия
Спелёнок	2 года	Россия	"Сады Придонья", Россия
Сады Придонья	2 года	Россия	"Сады Придонья", Россия
Маленькое счастье	2 года	Республика Беларусь	"B.P.G. European Baby Food Limited", Кипр
Расти большой	2 года	Республика Беларусь	ООО "Трейд-Сервис", Россия
Егор Иванович	1 год	Россия	ООО "Открытая дистрибьютерская компания", Россия
Bebivita	1,5 года	Россия	ООО "Амеко-Калининград", Россия
Халедда	2 года	Республика Беларусь	ООО "Халедда", Россия
Semper	2 года	Испания	Швеция
Heinz	1 год	Россия	ООО "ППК", Россия
Fleur Alpine	1 год	Шотландия	The Natural Fruit & Beverage Company, Шотландия

В качестве контроля использовал яблочное пюре, приготовленное в домашних условиях из экологически-чистых яблок сорта ренет Симиренко, выращенных в деревне Рязанской области (рис.2). Пюре приготовлено из сладких яблок по рецепту без добавления сахара: 1 кг очищенных яблок без косточек мелко нарезать и тушить



Рисунок 2. Яблоки сорта ренет Симиренко



Рисунок 3. Процесс приготовления яблочного пюре

в 100 мл воды в течении 7-10 минут (рис.3). Полученную смесь гомогенизировать с помощью блендера и после довести до кипения.

Исследование

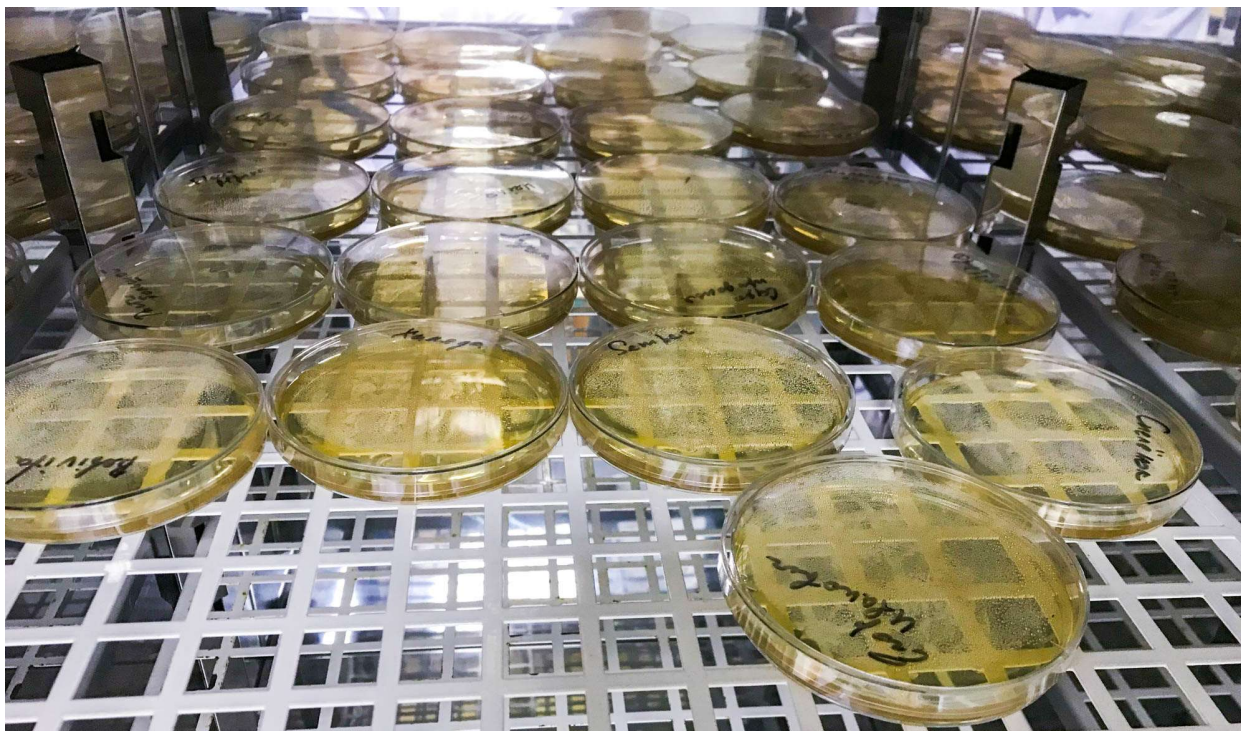
органолептических и физико-химических показателей пюре проводилось на базе кабинета биологии школы №654 имени А.Д. Фридмана.

На первом этапе я провел тест на промышленную стерильность. Для этого на заранее подготовленную стерильную питательную среду (мясо-пептонный агар) в пламени горелки я произвел посев образцов методом штрихов (рис.4). Чашки Петри с посевом были помещены в термостат на 36 часов при температуре 37⁰С (рис.5).



Рисунок 4. Тест на промышленную стерильность

Рисунок 5. Чашки Петри с посевом в термостате



Приготовление мясо-пептонного агара (на этой среде обильный рост дают многие бактерии. Ее рекомендуют для получения больших количеств микробной массы) из 50,0 г порошка, растворенного в 1000 мл дистиллированной воды. Раствор варить на водной бане до полного растворения частиц и кипятить не менее 15 минут постоянно помешивая (рис.6).



Рисунок 6. Водяная баня с готовящейся средой

При исследовании физико-химических показателей отобранных образцов я определил следующие показатели: содержание крахмала, глюкозы, лактозы, витамина С.

После вскрытия баночек пюре необходимо сразу провести и анализ на содержание витамина С, т.к. он быстро разрушается на воздухе. Определение аскорбиновой кислоты проводилось по методике из набора по санитарно-пищевому анализу с применением тестовых средств «Крисмас+» [11]:

1. Поместите навеску 5г исследуемого продукта в ступку (рис.7)
2. Прилейте цилиндром 25 мл 1% р-ра соляной кислоты и быстро разотрите до образования гомогенной массы
3. Слейте полученную массу из ступки в мерный цилиндр
4. Ополосните ступку 2-3 раза 1% р-ром соляной кислоты и вылейте с тот же цилиндр
5. Доведите содержимое цилиндра до 50 мл р-ром соляной кислоты, перемешайте стеклянной палочкой и оставьте на 5 мин для экстракции и отстаивания
6. Отфильтруйте часть экстракта через бумажный фильтр (рис.8) в сухую коническую колбу до метки 25 мл.

Полученный экстракт следует проанализировать сразу же



Рисунок 7. Навеска продукта



Рисунок 8. Фильтрация экстракция через бумажный фильтр

7. Прибавьте 1 мл р-ра крахмала полимерной пипеткой в коническую колбу с отфильтрованным экстрактом
8. Соедините шприц-дозатор с градуированной пипеткой (1 мл)
9. Заполните пипетку при помощи шприца 0,008 моль/л р-ром йода
10. Титруйте р-ром йода до появления слабо-синего окрашивания, устойчивого в течение не менее 15 сек (рис.9).



Рисунок 9. Титрование экстракта р-ром йода.

* Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же его капля, прореагировав с крахмалом, окрасит р-р в синий цвет. Это означает, что титрование закончено.

$$M = \frac{V_1 \times V_3 \times 0.875}{V_2 \times m} = \frac{50 \times V_3 \times 0.875}{25 \times 5} = 0.35 \times V_3$$

Где М – содержание аскорбиновой кислоты (мг/г);
 V_1 – объем 1% р-ра соляной кислоты, взятого для приготовления экстракта (50мл);

V_2 – объем отфильтрованного экстракта, взятого для анализа (25мл);

V_3 – объем р-ра йода, израсходованного на титрование (мл);

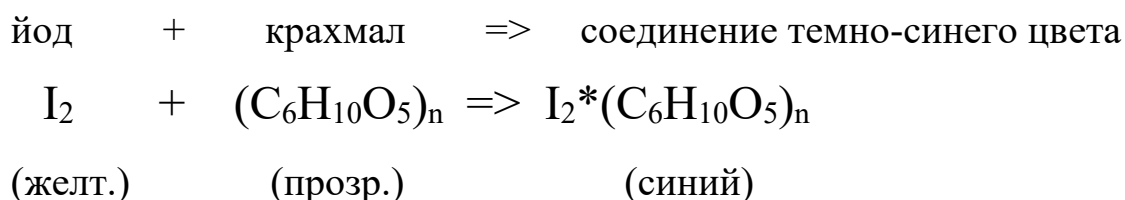
m – навеска исследуемого продукта (5г)

0,875 – количество аскорбиновой кислоты (мг), соответствующее 1мл р-ра йода (0,008 моль/л) при р-ции окисления

11. Определите объем р-ра йода, израсходованного на титрование.
12. Проведите расчеты согласно формуле:

Далее я провел органолептический анализ качества детского пюре: определил внешний вид, цвет, вкус, запах и консистенцию на основе органов чувств.

Определение наличия крахмала в яблочном пюре проводилось с помощью качественной реакции с йодом. С помощью йода можно открыть самые незначительные количества крахмала.



Измерение количества глюкозы в пюре проводилось с помощью индикаторной бумаги Precision Labs, inc.

Определение наличия лактозы в пюре проводилось при помощи метода биохимического расщепления молочного сахара ферментом лактазой с последующим определением количества высвободившейся глюкозы (BioLogica, набор «Лактаза»). Для этого капсулу, содержащую фермент, растворил в 1,5 мл деионизованной воды. В микропробирки, содержащие 100 мкл пюре добавил 100 мкл раствора лактазы (рис.10) и оставил на 5 минут для прохождения реакции. После с помощью тест-полосок



Рисунок 10. Проведение теста на выявление лактозы

Precision Labs, inc. определил количество высвободившейся глюкозы.

На последнем этапе я провел косвенный метод на наличие консервантов и других веществ, замедляющих развитие микроорганизмов. Для этого в стерильные чашки Петри я внес навеску пюре и, накрыв крышкой, оставил на столе (рис.11). Далее я визуальнo следил, когда на поверхности появятся колонии микроорганизмов.

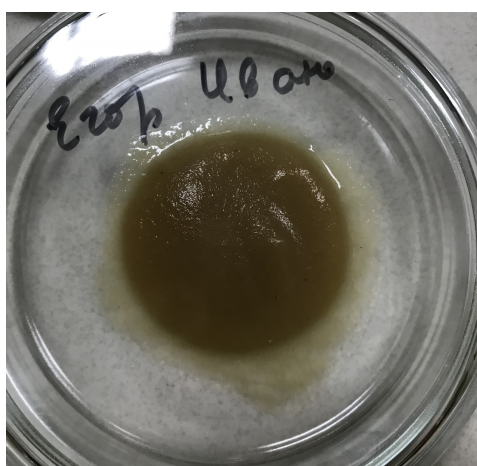


Рисунок 11. Образец детского питания для косвенного определения наличия консервантов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В начале я проанализировал информацию, содержащуюся на этикетках пюре (приложение 1 табл.1) При оценке качества пюре я определил цвет, запах, вкус и консистенцию (приложение 1 табл.2).

Результаты теста на промышленную стерильность отрицательные. Через 36 часов все анализируемые образцы оказались чистыми.

Результаты количественного определения крахмала, глюкозы, лактозы (рис.12) и витамина С представлены в таблице 5.

Таблица 5. Физико-химический анализ детского яблочного пюре

Торговое название	крахмал	глюкоза, mg/dL	лактоза	витамин С, mg/100g
Агуша	есть	> 0	отсутствует	~ 0
ФрутоНяня (organic)	нет	100	присутствует	2,8
Спелёнок	есть	нет	присутствует	2,1
Сады Придонья	есть	нет	присутствует	1,7
Маленькое счастье	нет	нет	присутствует	~ 0
Расти большой	есть	100	присутствует	2,1
Егор Иванович	есть	100	много	~ 0
Bebivita	есть	нет	отсутствует	5,6
Халеда	есть	300	много	~ 0
Semper	есть	нет	отсутствует	8,05
Heinz	есть	нет	отсутствует	5,6
Fleur Alpine	есть	300	присутствует	~ 0
Домашнее пюре	нет	нет	отсутствует	~ 0

Рисунок 12. Анализ детского яблочного пюре на лактозу



Полученные результаты косвенного метода определения наличия консервантов представлены в таблице 6.

Таблица 6. Результаты косвенного метода определения наличия консервантов

Торговое название	Наличие колоний микроорганизмов
Агуша	На 18 день
ФрутоНяня (organic)	нет
Спелёнок	На 7 день
Сады Придонья	нет
Маленькое счастье	нет
Расти большой	нет
Егор Иванович	нет
Bebivita	нет
Халеда	нет
Semper	На 4 день
Heinz	нет
Fleur Alpine	На 7 день
Домашнее пюре	Через 36 часов

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенные исследования показали, что почти все образцы детского яблочного пюре по органолептическим показателям соответствуют ГОСТу. Исключением стало детское питание торговой марки «Расти большой», которое было слишком кислым и обладало запахом, не характерным для яблочного пюре.

При сравнении физико-химических показателей качества яблочного пюре были выявлены некоторые особенности производства консервов для детского питания, которые не указаны на этикетке.

Витамин С разрушается на воздухе и при нагревании, поэтому, если на консервах указан витамин С, то он внесен туда искусственно при изготовлении пюре. Во всех образцах, где на маркировке указан витамин С (кроме яблочного пюре торговой марки «Халеда») выявлена аскорбиновая кислота, однако в меньшем количестве, чем заявлено на упаковке. (табл.7).

Таблица 7. Сравнительный анализ маркировки на упаковке и определенного содержания витамина С в детском яблочном пюре

Торговое название	Маркировка на упаковке	Выявленное содержание витамина С (mg/100g)
Агуша	.	~ 0
ФрутоНяня (organic)	.	2,8
Спелёнок	.	2,1
Сады Придонья	.	1,7
Маленькое счастье	.	~ 0
Расти большой	.	2,1
Егор Иванович	.	~ 0
Bebivita	витамин С	5,6
Халеда	витамин С 3,0 мг/100г	~ 0
Semper	витамин С	8,05
Heinz	витамин С 30 мг / 100Г	5,6
Fleur Alpine		~ 0
Домашнее пюре		~ 0

Максимальное количество выявлено в яблочном пюре Semper, у которого при проведении органолептического анализа чувствуется посторонний запах аскорбиновой кислоты. У ряда образцов (Агуша, Маленькое счастье, Егор Иванович, Fleur Alpine) витамин С не обнаружен, как и у яблочного пюре, приготовленного в домашних условиях.

Несмотря на то, что почти все производители отмечают на упаковках об отсутствии крахмала в составе пюре, мной при помощи качественной реакции был выявлен крахмал (табл.8): Агуша, Спелёнок, Сады Придонья, Расти большой, Егор Иванович, Semper, Heinz, Fleur Alpine (приложение 2 рис.1)

Таблица 8. Сравнительный анализ маркировки на упаковке и выявленного крахмала в детском яблочном пюре

Торговое название	Маркировка на упаковке	Выявленный крахмал
Агуша	без крахмала	Есть
ФрутоНяня (organic)	.	Нет
Спелёнок	без крахмала	Есть
Сады Придонья	без крахмала	Есть
Маленькое счастье	.	Нет
Расти большой	без крахмала	Есть
Егор Иванович	без крахмала	Есть
Bebivita	.	Есть
Халеда	.	Есть
Semper	без крахмала	Есть
Heinz	без крахмала	Есть
Fleur Alpine	без крахмала	Есть
Домашнее пюре	.	Нет

ФрутоНяня (organic) и Маленькое счастье ничего не писали о крахмале на этикетке, в этих образцах крахмал не был выявлен. В двух других образцах (Bebivita, Халеда) также выявлен крахмал.

В домашнем пюре, которое было сделано только из яблок, крахмала не было.

Крахмал – это запасующее вещество растений. Крахмал содержится обычно только в незрелых яблоках, но по мере их созревания и при последующей выдержке плодов происходит его осахаривание (превращение в сахар), что обуславливает повышение степени сладости плодов.

А значит крахмал был внесен в фабричное пюре искусственно.

Следует отметить, что печеные яблоки обладают послабляющими качествами, а значит могут привести к нарушению стула у младенцев. Добавление рисового крахмала убирает негативное последствие действие яблочного пюре.

Для того, чтобы выявить лактозу в образцах я измерил количество глюкозы в пюре. На основании этих данных можно в дальнейшем определить изменилось ли количество глюкозы в образцах при добавлении фермента лактазы (расщепляющего лактозу до галактозы и глюкозы, которую можно выявить с помощью тест-полосок).

Среди проанализированных образцов (табл.9) лактоза не выявлена у яблочного пюре торговых марок: Агуша, Bebivita, Semper, Heinz и пюре, приготовленного в домашних условиях.

Таблица 9. Выявление лактозы в детском яблочном пюре

Торговое название	Маркировка на упаковке	Глюкоза, mg/dL	Выявленная лактоза
Агуша	.	> 0	нет
ФрутоНяня (organic)	.	100	присутствует*
Спелёнок	.	нет	присутствует
Сады Придонья	.	нет	присутствует
Маленькое счастье	.	нет	присутствует
Расти большой	.	100	присутствует*

Егор Иванович	Возможно содержание лактозы	100	много
Bebivita	Не содержит молочный белок	нет	нет
Халеда	.	300	много
Semper	.	нет	нет
Heinz	.	нет	нет
Fleur Alpine	.	300	присутствует*
Домашнее пюре	.	нет	нет

*обозначение «присутствует» мной используется в том случае, если содержание глюкозы увеличилось после использования фермента

Полученные результаты косвенного метода определения наличия консервантов (табл.10, приложение 2 рис.2) свидетельствуют о том, что почти все производители (ФрутоНяня (organic), Маленькое счастье, Егор Иванович, Bebivita, Халеда, Heinz), несмотря на то, что сообщают об отсутствии консервантов в составе детского питания, используют их. На это указывает то, что в течении месяца изменялся только объем пюре за счет его дегидратации. За это время на поверхности пюре не выросла ни одна колония микроорганизмов.

Таблица 10. Сравнительный анализ информации на упаковке и результатов косвенного метода определения наличия консервантов в детском яблочном пюре.

Торговое название	Маркировка на упаковке	Выявленное содержание витамина С (mg/100g)	Результаты косвенного метода определения наличия консервантов
Агуша	б/консервантов	~ 0	Микроорганизмы появились на 18 день
ФрутоНяня (organic)	б/консервантов	2,8	есть
Спелёнок	.	2,1	Микроорганизмы

			появились на 7 день
Сады Придонья	.	1,7	есть
Маленькое счастье	б/консервантов	~ 0	есть
Расти большой	.	2,1	есть
Егор Иванович	б/консервантов	~ 0	есть
Bebivita	б/консервантов	5,6	есть
Халеда	б/консервантов	~ 0	есть
Semper	б/консервантов	8,05	Микроорганизмы появились на 4 день
Heinz	б/консервантов	5,6	есть
Fleur Alpine	б/консервантов	~ 0	Микроорганизмы появились на 7 день
Домашнее пюре	б/консервантов	~ 0	Микроорганизмы появились через 36 часов

Новорождённые и дети раннего возраста при наличии предрасположенности могут страдать от аллергии из-за своих физиологических особенностей. Дело в том, что ребёнок рождается с незрелым желудочно-кишечным трактом и не до конца сформированной иммунной системой. Часто у детей возникает пищевая аллергия, которая сопровождается болью в животе, тошнотой, рвотой, сыпью, кожным зудом. Такая аллергическая реакция может возникать на наличие в продуктах питания глютена, крахмала, лактозы. Выбирая безопасное питание для своего ребенка, родители тщательно изучают информацию на этикетке, ведь присутствие лактозы или крахмала в детском питании может привести к развитию заболевания. И как показало мое исследование, данной информации часто оказывается мало, или она является ложной [4]. Таким образом, моя гипотеза о том, что производитель выносит всю информацию на этикетку, которая является правдивой не подтвердилась. По проанализированным показателям домашнее пюре обладает более высоким качеством, отсутствием крахмала, лактозы и консервантов. Гипотеза о том, что домашнее пюре лучше магазинного, подтверждена в ходе исследования.

ВЫВОДЫ

Результаты тестирования касаются только образцов, участвовавших в тесте.

Я не отслеживал дальнейшие изменения продукта.

1. Все проанализированные образцы соответствуют ГОСТ по органолептическим показателям. Среди анализируемых образцов лучшими органолептическими свойствами обладает яблочное пюре Heinz, характеризующееся приятным вкусом, консистенцией и запахом.
2. Несмотря на маркировку на упаковке, почти все образцы (кроме ФрутоНяня (organic) и Маленькое счастье) содержат крахмал.
3. У ряда образцов выявлено повышенное содержание глюкозы: фруктоНяня (organic), Расти большой, Егор Иванович, Халеда, Fleur Alpine
4. У большинства образцов обнаружена лактоза: фрукто Няня (organic), Спелёнок, Сады Придонья, Маленькое счастье, Расти большой, Егор Иванович, Халеда, Fleur Alpine.
5. Наибольшее количество витамина С выявлено у: Semper (8,05 mg/100g), Bebivita (5,6 mg/100g), Heinz (5,6 mg/100g)
6. Косвенным методом были выявлены образцы, содержащие наименьшее количество консервантов: Semper, Fleur Alpine, Спелёнок, Агуша.
7. В результате исследования выявлены во всех образцах расхождения информации на этикетке о продукте с самим продуктом. Производители яблочного пюре пользовались информационной фальсификацией, не указав в составе крахмал, сахар, консерванты и лактозу.
8. Из отобранных образцов по физико-химическим показателям наиболее предпочтительным как элемент здорового питания является детское яблочное пюре Агуша и Semper, в составе которых не выявлена

лактоза. Наличие в яблочном пюре других производителей лактозы указывает на нарушения в технологии производства детского питания.

9. Для свежеприготовленного яблочного пюре свойственны лучшие органолептические свойства, чем для консервированного. Однако, учитывая неблагоприятную экологическую обстановку, нельзя исключить, что плоды, из которых готовят пюре в домашних условиях, могут оказаться загрязнены тяжелыми металлами, пестицидами, нитратами и др. А также невысокая санитарная культура населения может привести к возможности загрязнения продукта и тем самым к возникновению у младенцев пищевых отравлений и кишечных инфекций [12].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 52475-2005 «Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста. Технические условия.» – Введ. 01.01.2007. – М.: Стандарт инф, 2007 г., с.16
2. Технический регламент Таможенного союза. Тр Тс 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» - Утвержден решением комиссии Таможенного союза. 2011-09. 12. №881, с.5
3. Федеральный закон о качестве и безопасности пищевых продуктов от 09.01.2000 №29-ФЗ: в ред. от 08.05.2005
4. Казначеева Л.Ф., Ишкова Н.С., Казначеев К.С. Гастроинтестинальная форма пищевой аллергии у детей // Практическая медицина. – 6(45), ноябрь 2010, с.88-92
5. Керпель-Фронус Э. Педиатрия //Будапешт: Издательство академии наук Венгрии, 1981 г.
6. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г., Аитов В.Г. Методы органолиптического анализа для оценки новых продуктов. // Пищевая промышленность. – Московский государственный университет пищевых производств, 10, 2013.
7. Петров А.Н., Галстян А.Г., Просеков А.Ю., Юрьева С.Ю. Технология продуктов детского питания: учебное пособие. // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2006. – 156с.
8. Поздняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов. – Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2005. – 522 с
9. Родина Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров // М.: Феникс, 2004, 385с.
10. Идентификация, товароведная оценка качества и безопасности детского питания на примере яблочного пюре. // СПб, 2016

- 11.Руководство по санитарно-пищевому анализу с применением тестовых средств // Санкт-Петербург: ЗАО «Крисмас+», 2014, с.85-90
- 12.Kovacova J., Kocourek V., Kohoutkova J., Lansky M., Hajslova J.
Production of apple-based baby food: changes in pesticide residues. // Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.
2014;31(6):1089-99
- 13.<https://roscontrol.com/journal/tests/detskoe-yablochnoe-pyure-vibiraem-samoe-bezopasnoe-dlya-samih-malenkih/#>

Приложение 1

Таблица 1. Маркировка на этикетке

Торговое название	Цена, ₽	Информация на упаковке				
		б/сахара	б/консервантов	б/крахмала	.	.
Агуша	38	б/сахара	б/консервантов	б/крахмала	.	.
ФрутоНяня Organic	61	б/сахара	б/консервантов	.	.	.
Спелёнок	35	б/сахара	.	б/крахмала	.	.
Сады Придонья	28	б/сахара	.	б/крахмала	.	.
Маленькое счастье	23	б/сахара	б/консервантов	б/крахмала	.	.
Расти большой	25	б/сахара	.	б/крахмала	.	.
Егор Иванович	24	б/сахара	б/консервантов	б/крахмала	.	возможно содержание глютена и лактозы
Bebivita	42	б/сахара	б/консервантов	.	витамин С	Б/глютена, б/молочный белок
Халеда	35	.	б/консервантов	.	витамин С 3,0 мг/100г	.
Semper	81	б/сахара	б/консервантов	б/крахмала	витамин С	Б/глютена
Heinz	43	б/сахара	б/консервантов	б/крахмала	витамин С 30 мг / 100Г	.
Fleur Alpine	95	б/сахара	б/консервантов	б/крахмала	.	.

Таблица 2. Органолептические показатели качества яблочного пюре

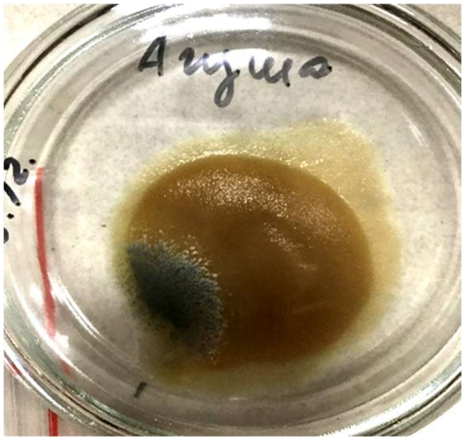


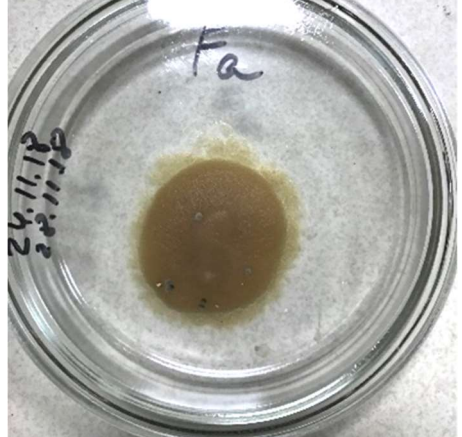

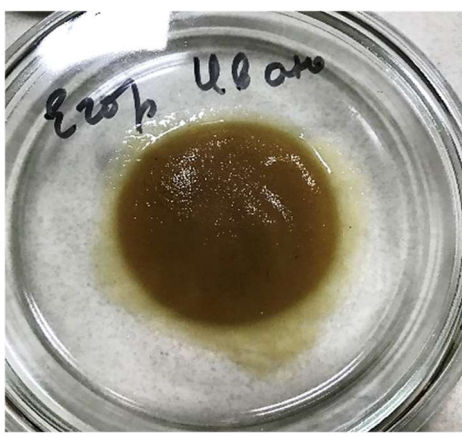
Торговое название	внешний вид	вкус	запах	консистенция	цвет
Агуша	без примесей	сладкий	выраженный	густое пюре	однородный
ФрутоНяня Organic		нежный, сладкий	слабо выраженный	жидкое пюре	
Спелёнок		кисло-сладкий	не характерный	пюре	
Сады Придонья		кисло-сладкий	нормальный	пюре	
Маленькое счастье		нежный, сладкий	нормальный	жидкое пюре	
Расти большой		очень кислый	не характерный	пюре	
Егор Иванович		сладкий	выраженный	пюре	
Bebivita		кисло-сладкий	выраженный	пюре	
Халеда		сладко-кислый	нормальный	очень жидкое пюре	
Semper		кисло-сладкий	не яблочный, примесь запаха аскорбиновой кислоты	плотное пюре с хрустом	
Heinz		сладко-кислый	выраженный	пюре	
Fleur Alpine		сладкий	свежие яблоки	жидкое пюре	
Домашнее пюре		сладко-кислый	выраженный	плотное пюре с хрустом	

Приложение 2.

Рисунок 1. Качественная реакция определения наличия крахмала



Рисунок 2. Колонии микроорганизмов, выросшие на детском яблочном пюре

	
<p>Агуша (на 18 день)</p>	<p>Спелёнок (на 11 день)</p>
	
<p>Semper (на 11 день)</p>	<p>Fleur Alpine (на 11 день)</p>
	
<p>Домашнее пюре (через 36 часов)</p>	<p>Егор Иванович (отрицательно)</p>