

государственное общеобразовательное учреждение
Ярославской области «Лицей № 86»

Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников
«Лабиринты наук»

Секция: Экология

**Анализ и сравнение состава выпечки на наличие веществ,
оказывающих отрицательное влияние на здоровье человека**

Автор:

Юдина Ульяна Ильинична,
обучающаяся 9 «А» класса

ГОУ ЯО «Лицей № 86»

Руководитель:

Озерова Ольга Николаевна,
учитель биологии,

ГОУ ЯО «Лицей № 86»

г. Ярославль, 2024

Оглавление

Введение	3
1. Теоретическая часть	4
2. Практическая часть	5
2.1. Описание веществ, содержание которых возможно в исследуемой продукции	5
2.2. Анализ исследуемой продукции на наличие данных веществ.	8
Заключение	9
Список использованных источников	10
Приложение 1	11
Приложение 2	16

Введение

Говоря о выпечке, мы подразумеваем хлебобулочные изделия, зачастую со сладкой начинкой, прошедшие один из видов теплообработки – выпекание. С древних времен люди прибегали к этому методу приготовления пищи, но с развитием технологий этот процесс стал проходить механизацию и изготавливать выпечку в основном стали машины, а не люди вручную в домашних пекарнях. На закрытой от посторонних глаз фабрике в смеси для приготовления производителями все чаще добавляются ингредиенты, способные сделать выпечку вкуснее, а цену ниже.

Но так ли безопасны эти добавки? Способны ли они не только повысить спрос на покупку изделий с ними за счет яркого вкуса, но и нанести вред здоровью покупателя? Каким образом можно определить подобные продукты и выделить их среди всех предложений рынка? Есть ли вообще выпечка, не способная нанести урон здоровью потребителя?

Для получения ответа на эти вопросы и будет проведено данное исследование, **цель** которого – выявить на прилавках магазинов выпечку, содержащую опасные добавки.

Задачи:

1. Определить перечень веществ, содержание которых будет возможно в представленной для последующего сравнения продукции, объяснить, почему они могут навредить здоровью человека.
2. Проанализировать состав образцов выпечки, провести его сравнение с другими образцами.
3. Определить, какой из представленных продуктов будет наиболее безопасным и нести наименьшее отрицательное влияние на организм человека, либо являться полностью безвредным.

I. Теоретическая часть. Состав выпечки

Стремясь увеличить вкусовые качества и одновременно с этим понизить стоимость готового продукта, изготовители часто прибегают к различным добавкам.

Химические, либо созданные в лабораторных условиях, ингредиенты обладают более низкой стоимостью по сравнению с натуральными. Это можно объяснить, приведя пример пищевых концентратов, несколько граммов которых аналогичны большему по объему количеству готовой пищи. Но для нее нужны природные ингредиенты, более высокий контроль за качеством, транспортировка, а затем и хранение в надлежащих условиях, что стоит немалых денег. Не стоит забывать и о множестве рабочих рук, имеющих право на оплату своего труда.

В последнее время создаются вещества, способные усилить вкус, запах, цвет пищи.

Низкая цена и восторженные эмоции, полученные в результате дегустации выпечки с подобным составом стимулируют жажду потребителя все чаще и чаще покупать ее, чем и пользуются многие марки готовых к употреблению продуктов питания. Но в долгосрочной перспективе подобный рацион способен приводить уже к отрицательным эмоциям и проблемам, в свою очередь, связанных с перебоями по части здоровья.

Рассмотрим некоторые из них и определим, в чем же заключаются их минусы.

II. Практическая часть

2.1. Описание веществ, содержание которых возможно в исследуемой продукции

Трансжиры

Трансжиры – побочные продукты гидрогенизации растительных масел – промышленного превращения их в твердые жиры.[2] Избыток промышленных трансжиров в рационе приводит к атеросклерозу – накоплению холестерина на стенках сосудов, - что повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний.[1]

Чаще всего промышленные трансжиры встречаются в полуфабрикатах типа замороженной пиццы, чебуреков и выпечки с долгим сроком хранения: круассанов, кексов, пончиков и вафель. В составах часто можно обнаружить под названием «гидрогенизированные жиры», «частично гидрогенизированные жиры», «жир кондитерский», «жир кулинарный», «жир фритюрный».

Российские производители почти никогда не указывают в составе количество промышленных трансжиров, поэтому лучше всего просто сократить употребление подобных продуктов.

Свободные сахара

Это не только белый рафинад, но и сахар, который есть в сиропах, концентратах и нектарах. [2]

Избыток свободных сахаров увеличивает риски ожирения, которое в свою очередь, является фактором сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2-го типа, заболеваний печени и почек.

Сахар весьма калорийный продукт. Чтобы вписать его в свою суточную норму потребления калорий, придется урезать часть энергии,

полученной из более полезных продуктов, что может стать причиной дефицита определенных веществ.

Соль

Больше 6 грамм соли в день повышают кровяное давление и увеличивают риск проблем с сердечно-сосудистой системой.

Необходимо стараться избегать ультраобработанных продуктов – таких, в которые уже добавлены соль, сахара и другие усилители вкуса. Например, колбаса, сосиски, фастфуд. По данным ВОЗ, именно из-за последнего многие переходят границу допустимого употребления хлорида натрия.

Гетероциклические амины

Амины - химические вещества, образующиеся в мясе, когда его готовят при высоких температурах – от + 150 градусов, к примеру, при жарке или запекании.

Гетероциклические амины – потенциальные канцерогены, которые повышают шансы развития колоректального рака, инфарктов и инсультов.

Необходимо отдавать предпочтение таким способам обработки, как варка, тушение, пошивование, на пару и в СВЧ-печах.

Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)

ПАУ - это сажа и дым, возникающие во время приготовления мяса. К примеру, при копчении или жарке на открытом огне.

Как и гетероциклические амины, ПАУ – потенциальные канцерогены.

Как есть меньше. Исключить опасные вышесказанные виды теплообработки, реже выбирать продукты глубокой переработки мяса (бекон, копчености). [4]

Е-добавки

Не все ингредиенты с Е-индексами являются вредными. Под таким кодом могут скрываться вполне натуральные вещества.

В яблоке содержатся:

1. Красители (Е-160 – каротин, Е-101 – рибофлавин. Е-163 – антоциан, Е-140 – хлорофилл).
2. Загустители (Е-440 – пектин) и другие соединения.

Натуральные красители в большинстве случаев не только безопасны, но и полезны.

Искусственные красители, они же синтетические, бывают очень вредными и могут стать причиной аллергии (у предрасположенных к ней людей), нарушений в работе почек, некоторые и вовсе провоцируют опухоли.

Зачастую можно услышать о том, что синтетические добавки не причинят вреда в пределах допустимых доз, но можно не заметив превысить эту грань, употребив сразу несколько продуктов с такими добавками.⁴

Ароматизаторы

В продуктах используются в довольно малых дозах (0,01-2%), поэтому вряд ли нанесут проблемы со здоровьем. Однако стоит опасаться того, что пытаются с их помощью замаскировать, то есть дешевое сырье. Прибавим к этому, что ароматизаторы стимулируют аппетит и заставляют потреблять больше, приводя к лишнему весу. [3]

2.1. Анализ исследуемой продукции на наличие данных веществ

Согласно поставленной цели, я буду определять наличие пяти первых описанных веществ в выбранной мною для этого выпечке, после чего составлю сравнительную таблицу для анализа и выберу оптимальный вариант.

Обобщив информацию из состава конкретных изделий (приложение №1), можно выделить, что:

1. **Образец №1. «Пирожки жареные с картошкой, сыром и укропом» (Вкусвилл).** Скорее всего, они жарились на масле, из чего следует, что в их составе присутствуют трансжиры. Однако других вредных веществ не было выявлено.
2. **Образец №2. «Булочки сдобные» (Вкусвилл).** Сахар в составе находится на третьем месте по убыванию – его даже больше чем масла и молока. В данном образце это единственное нарушение.
3. **Образец №3. «Пицца ветчина и грибы» (Zotman).** Первое, что видно в названии, - это наличие ветчины, как одного из видов обработанного мяса. Дальше – хуже: в составе мы видим трансжиры как один из компонентов «напитка молокосодержащего с заменителем молочного жира м.д.ж. 3,2%», в виде «рафинированные дезодорированные растительные масла в натуральном и модифицированном виде».
4. **Образец №4 «Пицца Венеция» (Лента FRESH).** Маргарин и огромное количество соли – разве такой продукт можно назвать полезным? Конечно, свиная шкура не относится к вредным продуктам, но ее есть мало кто согласится.
5. **Образец №5 «Круассан «Нежная груша» (Вкусвилл).** А вот в этом образце уже нет того, что могло бы не подходить под принципы правильного питания. Да, в его составе тоже есть сахар, но он только в составе начинке и в совсем небольшом количестве».

Заключение

Для обобщения и анализа полученных в ходе исследования результатов, составлена сравнительная таблица (Приложение №2). Критериями оценки стало наличие трансжиров, свободных сахаров, соли в большом количестве, гетероциклических аминов и ПАУ.

Проведя исследование, мы получили информацию о том, что:

Образцы №3 «Пицца ветчина и грибы» и №4 «Пицца Венеция» имеют наибольшее количество нарушений, связанных с безопасностью состава.

Образцы №1 «Пирожки жареные с картошкой, сыром и укропом» и №2 «Булочки сдобные» тоже имеют некоторые нарушения, но в меньших количествах.

Образец №5 «Круассан «Нежная груша» является наиболее лучшим выбором, так как наличие «нездоровых» ингредиентов в нем минимально.

Вывод: «В тихом омуте черти водятся» - можно сказать о большинстве ассортимента промышленной выпечки. Под привлекательной корочкой зачастую скрывается состав, содержащий в себе вредящие здоровью человека ингредиенты. Чтобы избежать покупки, способной позже вылиться в проблемы со здоровьем, следует внимательно изучать состав выбираемой вами продукции на наличие конкретных соединений. Умение отличать качественный продукт от плохого выйдет в первую очередь положительным эффектом для работы организма в целом.

Список литературы

1. Мотова, Е. Мой лучший друг – желудок: еда для умных людей / Елена Мотова – М.: Издательство «АСТ», 2021. – 496 с. – (Научпоп для всех). Непосредственный текст. ISBN 978-5-17-101605-0
2. Брайсон, Б. Тело: руководство пользователя / Билл Брайсон [перевод с англ. А.Курышевой]. – М.: Издательство «АСТ», 2021. – 544 с. – (Просто о необычном и сложном), Непосредственный текст. ISBN 978-5-17-127267-8
3. Юревич, Д. Как выбрать безопасные продукты и не переплачивать [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://journal.tinkoff.ru/good-food>
4. Вишнякова, В. 6 потенциально вредных ингредиентов в продуктах. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/short/so-so-so-products/>

Фото образцов, задействовавшихся в исследовании и их состав

Данные иллюстрации были взяты из приложений магазинов Лента и Вкусвилл



Образец №1

Пищевая и энергетическая ценность в 100 г
белки 10,7 г; жиры 8 г; углеводы 32,2 г; 243,6
ккал

Состав

мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, меланж яичный пастеризованный, молоко ультрапастеризованное м.д.ж. 2,5%, картофель свежий, лук репчатый свежий, сыр "Моцарелла" м.д.ж. в сухом веществе 42% (молоко нормализованное пастеризованное, соль пищевая, молокосвертывающий фермент микробного происхождения, бактериальная закваска термофильных и мезофильных микроорганизмов), укроп свежий (зелень), соль пищевая, перец черный молотый, масло подсолнечное рафинированное дезодорированное.

К образцу №1



Образец №2

Состав

мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, вода питьевая, сахар, масло сладко-сливочное несоленое м.д.ж. 82,5 %, молоко питьевое м.д.ж. 3,2%, меланж яичный жидкий, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль пищевая, ваниль натуральная стручковая молотая Продукция производится на предприятии, где используются аллергены: арахис, горчица, кунжут, рыба, орехи, сельдерей, соя.

Условия хранения

Хранить при температуре от 6.0 °С до 50.0 °С

Срок годности

5 суток

Пищевая и энергетическая ценность в 100 г

белки 7,2 г; жиры 8,7 г; углеводы 50,3 г; 308,3 ккал

К образцу №2



Образец №3

Полуфабрикат хлебобулочный замороженный: Пицца «Ветчина и грибы. ICE» **ICE**

Масса нетто: 420 г **СТО 40659594-002-2020**

Состав: основа для пиццы отпеченная (мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, вода питьевая, мука пшеничная ферментированная (мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, комплексная пищевая добавка: (закваска пшеничная сухая, глютен пшеничный, антиокислитель: аскорбиновая кислота, ферментные препараты микробного происхождения), мука соевая, крупа манная, соль пищевая выварочная (соль пищевая выварочная экстра, антилежиающий агент E536), сахар, дрожжи сухие инстантные (дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, эмульгатор E491, антиокислитель E300)), сыр мягкий Моцарелла ностра тертый м.д.ж. в сух. вещ-ве 40% (молоко нормализованное пастеризованное, соль поваренная пищевая, закваска термофильных молочнокислых микроорганизмов, молокосвертывающий ферментный препарат микробного происхождения, регулятор кислотности – лимонная кислота), соус сырный (молокосодержащий продукт с заменителем молочного жира, произведенный по технологии мягкого сыра (восстановленное молоко из сухого обезжиренного молока, масло сливочное, заменитель молочного жира (рафинированные дезодорированные растительные масла (пальмовое и его фракции, соевое), антиокислитель концентрат смеси токоферолов (E306)), ароматизатор, культура заквасочная лиофилизированная концентрированная прямого внесения, молокосвертывающий фермент микробного происхождения, загуститель (каррагинан), соль, стабилизаторы (камедирождкового дерева, гуаровая)), вода питьевая, молоко сухое цельное, сыр творожный, загуститель (E1422), комплексная пищевая добавка (эмульгаторы E4521, E450), соль, регуляторы кислотности (E270, E331iii), консервант (сорбат калия)), продукт из мяса птицы в/к Индейка копченая (мясо птицы (курица, индейка), вода питьевая, соль поваренная пищевая, крахмал картофельный, загустители (каррагинан, ксантановая камедь), регулятор кислотности (пирофосфат натрия, ацетат и цитрат натрия) усилитель вкуса и аромата (глутамат натрия), антиокислители (аскорбиновая кислота, аскорбат натрия), ароматизатор, фиксатор окраски (нитрит натрия), грибы шампиньоны, помидоры черри, оливковое масло, чеснок свежий, соль поваренная пищевая.

Содержит глютен, лактозу, сою. Производится на предприятии, где используются злаки, орехи, молоко, горчица, кунжут и продукты их переработки. Рекомендации по приготовлению: разогреть духовку до 210°C, снять пленку, выложить пиццу на решетку. Выпекать замороженную пиццу 11 минут. Пищевая ценность на 100 г (средние значения): белки-10 г; жиры-8 г; углеводы-19 г; Энергетическая ценность: 186/778 Ккал/кДж. Срок годности: 180 суток при температуре не выше минус 18 °С. Повторное замораживание не допускается!

Изготовитель: ООО «Зотман ХоРеКа». Юридический адрес: 109029, РОССИЯ, город Москва, Михайловский проезд, дом 1, строение 17, этаж 1, помещение 2, комната 09, +7 495 156 22 07, zakaz@zotmanpizza.ru, www.zotmanpro.ru
Адрес производства: 109052, РОССИЯ, г.Москва, ул.Смирновская, д.25, стр.17

Дата изготовления:

4 610198 910218

К образцу №3



Образец №4

Состав

Тесто слоеное, дрожжи (мука, маргарин (растительные масла, соль, сахар, консервант E202, регулятор кислотности E330, ароматизатор, краситель E160a, антиокислитель E300, альфа-токоферол), соль), ветчина (свинина, филе куриное, крахмал картофельный, шкура свинины, соевый белок, соль, стабилизатор E407, загуститель E415, E425, регуляторы кислотности E451, E262, E331, E262ii, антиоксидант E316, жел. агент E508, краситель E120, экстра специй (перец черный, перец белый, мускатный орех, кардамон, чеснок), декстроза, усилитель вкуса E621), ароматизатор, гемоглобин, фиксированной окраски E250), сыр, соус (томат очищенный консервированный, томатная паста, масло оливковое, сахар, соль, чеснок, базилик, орегано). Возможно содержание следов арахиса, кунжута, молока, яиц.

К образцу №4



Образец №5

Пищевая и энергетическая ценность в 100 г
белки 4,9 г; жиры 11,3 г; углеводы 38,3 г;
274,5 ккал

Состав

мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, масло сладко-сливочное несоленое м.д.ж. 82,5%, вода питьевая, начинка "Груша" (груша сезонная замороженная (кубики), вода питьевая, сахар, крахмал кукурузный), молоко питьевое м.д.ж. 3,2%, сахар, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль пищевая. Продукция производится на предприятии, где используются аллергены: кунжут, яйца.

К образцу №5

Сравнительная таблица

	Трансжиры	Свободные сахара	Соль	Гетероциклические амины	ПАУ
Образец №1	+	-	-	-	-
Образец №2	-	+	-	-	-
Образец №3	+	-	-	+	+-
Образец №4	+	-	+	-	-
Образец №5	-	+-	-	-	-