

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа с. Красное Знамя  
Аркадакского района Саратовской области**

**Исследовательский проект на тему:  
«Пищевые добавки – польза или вред?»**

**Выполнили:**

**ученики 8-го класса**

**Синяшина А., Ильина О.**

**Руководитель:**

**педагог**

**дополнительного образования**

**Ульянова Н.В.**

**с. Красное Знамя центр «Точка роста»**

**2023 г.**

## Содержание

Введение.....	2
Основная часть.....	3
Практическая часть.....	7
Заключение.....	11
Список использованной литературы.....	12

## **Введение**

Питание является жизненной необходимостью человека. В настоящее время заметно возрастает понимание того, что пища оказывает на человека значительное влияние. Она дает энергию, силу, развитие, а при грамотном её употреблении – и здоровье. Можно с определенной уверенностью утверждать, что здоровье человека на 70% зависит от питания. Пища зачастую является основным источником большинства заболеваний, однако с её помощью можно избавиться от многолетних недугов. Как ни соблазнительна пестрая палитра продуктов питания и готовых изделий из них, но велики и проблемы, связанные с производством пищи, которые породила современная цивилизация.

В настоящее время в состав пищевых продуктов входят пищевые добавки. Они делают нашу пищу более привлекательной на вид и на вкус, позволяют долгое время сохранять продукты свежими. Но не все пищевые добавки безопасны для нашего здоровья. Какие же из них делают пищу более полезной, а какие могут навредить нам, что мы едим и пьём? Далеко не все знают о вреде пищевых добавок. Поэтому мы решили разобраться какие добавки полезны, а какие вредны для организма.

**Тема проекта:** «Пищевые добавки – польза или вред?»

**Тип проекта:** исследовательский

**Цель:** определить экологическую безопасность продуктов питания, продаваемых в местных магазинах и наиболее часто употребляемых школьниками.

**Задачи:**

- изучить информационные источники о пищевых добавках;
- научиться определять полезные и вредные пищевые добавки в продуктах питания;
- составить список опасных пищевых добавок, используемых в пищевой промышленности, и продуктов, которые содержат эти опасные для здоровья человека вещества.

**Предмет исследования:** пищевые добавки в продуктах питания.

## Основная часть.

Пищевые добавки – это не изобретение нашего высокотехнологического века. Соль, сода, пряности известны людям с незапамятных времен. Но вот подлинный расцвет их использования начался в XX веке – веке пищевой химии. С помощью добавок удалось создать большой ассортимент аппетитных, долгохранящихся и при этом менее трудоемких в производстве продуктов. Завоевав признание, «улучшители» были поставлены на поток. Колбасы стали нежно-розовыми, йогурты свежefруктовыми, а кексы пышно-нечерствеющими. «Молодость» и привлекательность продуктов обеспечили именно добавки, которые используют в качестве красителей, эмульгаторов, уплотнителей, загустителей, желеобразователей, глазирователей, усилителей вкуса и запаха, консервантов.

Природные пищевые добавки получают, как правило, из растительного сырья: загустители – из морских водорослей; красители – из плодов и овощей, а также некоторых живых существ; подкисляющие вещества типа винной кислоты – из соответствующих плодов, а типа лимонной кислоты – из цитрусовых; эмульгаторы – производные от пищевых масел и органических кислот.

**Пищевые добавки** – это природные и синтетические химические соединения, которые не являются источником энергии, как пища, не используется в чистом виде, а только добавляются в продукты для облегчения технологического процесса, продления срока хранения или придания определённой консистенции конечному продукту.

На мировом рынке существуют три категории качества продовольственных товаров.

- *Первая категория.* В этих товарах количество и типы спец. добавок строго контролируется.
- *Вторая категория.* Качество товаров контролируется менее строго. Они производятся с учетом требований страны-импортера.
- *Третья категория.* На эти товары не распространяются многие ограничения на использование спец. добавок. Себестоимость их ниже, а производство выгоднее. Указывая наличие добавок на упаковке, производитель как бы предупреждает потребителя: «вы сами вольны решать, покупать этот товар, который стоит дешевле, или предпочесть ему товар безупречный, но дороже». К этой категории относится 80% продуктов питания поставляемых на мировой рынок.

**Требования, которые применяются к пищевым добавкам:**

- безвредность; отсутствие канцерогенности, мутагенности,
- ярко выраженной биологической активности;
- прочность окраски;
- способность растворяться в воде или жирах, а также равномерно распределяться в массе пищевых продуктов;

- не допускается маскировать с помощью красителей изменение цвета продукта, вызванное его порчей, нарушением технологических режимов или использованием недоброкачественного сырья.

Для классификации добавок была разработана систем нумерации. Каждой добавке присвоен трех- или четырехзначный номер с предшествующей буквой «Е». Наличие ее означает, что продукт (изделие) произведено в Европе. Эти номера (коды) используются в сочетании с названиями функциональных классов, отражающих группу пищевых добавок по технологическим функциям (подклассам). Буква «Е» и идентификационный номер имеет четкое толкование, подразумевающее, что данное конкретное вещество проверено на безопасность, что для данной пищевой добавки имеются отработанные рекомендации по его технологической необходимости и что для данного вещества установлены критерии чистоты. Система одобрена ФАО-ВОЗ.

#### Классификация пищевых добавок и их характеристика.

<b>Код</b>	<b>Функциональный класс</b>	<b>Применение</b>
E102-E182	Красители	Окраска некоторых пищевых продуктов в различные цвета
E200-E299	Консерванты	Длительное хранение продуктов питания
E300-E399	Антиокислители	Замедление окисления и предохранения продуктов от порчи
E400-E499	Стабилизаторы	Сохранение консистенции продукта
E500-E599	Эмульгаторы	Поддержание определенной структуры продукта
E 600-E699	Усилители	Усиление вкуса и аромата
E700- E 800	Запасные индексы	-
E 900-E999	Противопенные вещества	Снижение пенообразования
E1000 и выше	Глазирующие агенты	Подсластители соков и кондитерских изделий

Российская отрасль пищевых ингредиентов на настоящий момент насчитывает около 1000 наименований. К пищевым добавкам, как веществам, которые человек употребляет на протяжении всей жизни, предъявляются

следующие основные требования: эффективность, безопасность и постоянство состава.

Эффективность пищевых добавок определяется технологической целесообразностью введения конкретного вещества в продукт питания (улучшение вкуса, цвета, запаха, увеличение срока хранения и т.д.).

Безопасность устанавливают по схеме, аналогичной для лекарственных веществ. Вначале проводят испытания на животных, затем полученные данные переносят на группу волонтеров, что позволяет установить величину допустимого суточного потребления (ДСП) данной пищевой добавки.

Вредны ли пищевые добавки? Специалисты-пищевики считают, что буква «Е» не так страшна, как ее малюют: применение добавок разрешено во многих странах, большинство из них не дает побочных эффектов. Но у медиков часто иное мнение.

*Запрещённые добавки* – это добавки, по которым доказано, что их действие приносит вред здоровью.

Они приводят к различным заболеваниям:

– злокачественные опухоли E103, 105, 121, 123, 125, 126, 130, 131, 142, 152, 210, 211,

213-217, 240, 330, 447, 924;

– заболевания желудочно-кишечного тракта E221-226, 320-322, 338-341, 407, 450, 461-

466;

– аллергия E230, 231, 232, 239, 311, 313, 900, 901, 902, 904;

– болезни печени и почек E171-173, 320-322.

Существуют также неразрешенные добавки, т.е. добавки, которые не тестировались или проходят тестирование, но окончательного результата пока нет. Такие как: E127, E154, E173, E180, E388, E389, E424.

Наиболее вредными можно считать консерванты и антиокислители. Консерванты нарушают биохимические реакции, как следствие в среде, в которой присутствует такой препарат, жизнь становится невозможна, и бактерии погибают, что дольше сохраняет продукт от порчи. Человек состоит из огромного числа самых различных клеток и обладает большой массой (по сравнению с одноклеточным организмом), поэтому в отличие от одноклеточных организмов не погибает от употребления консерванта (в некоторых случаях ещё и потому, что соляная кислота, содержащаяся в желудке, разрушает консервант), однако, если в человеческий организм попадёт большая доза консервантов, то последствия могут быть очень печальными. Консерванты и стабилизаторы действуют сродни антибиотикам.

Много вредных добавок среди красителей, потому как сами красители по большей части являются 100% синтетическими веществами.

Стабилизаторы по большей части являются веществами растительного или животного происхождения, например, E406 – агар-агар (продукт, получаемый из морских водорослей и схожий по действию с желатином). Но все же большая часть стабилизаторов – это вещества, хотя и имеющие

природную основу, но химически «доработанные».

Эмульгаторы чаще представлены минеральными веществами, например, E500 – сода (гидрокарбонат натрия); E507 – соляная кислота; E513 – серная кислота.

Минеральные вещества – естественные продукты, следовательно, они привычны нашему организму, а в большинстве случаев организм даже нуждается в них (минералы) и содержит их в своём составе (например, весьма концентрированная соляная кислота в желудке: рН 0,9 – 1,5). Не стоит думать, что все эмульгаторы безвредны. В природе существует множество естественных, минеральных веществ, которые являются ядами или просто токсичны.

### Наиболее вредные пищевые добавки «Е»

Пищевая Добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие
E 102	O!	E 180	O!	E 280	P	E 463	PX
E 103	(3)	E 201	O!	E 281	P	E 465	PX
E 104	П	E 210	P	E 282	P	E 466	PX
E 105	(3)	E 211	P	E 283	P	E 477	П
E 110	O!	E 212	P	E 310	C	E 501	O!
E 111	(3)	E 213	P	E 311	C	E 502	O!
E 120	O!	E 214	P	E 312	C	E 503	O!
E 121	(3)	E 215	P	E 320	X	E 510	OO!!
E 122	П	E 216	P (3)	E 321	X	E 513	OO!!
E 123	OO!! (3)	E 219	P	E 330	P	E 527	OO!!
E 124	O!	E 220	O!	E 338	PX	E 620	O!
E 125	(3)	E 222	O!	E 339	PX	E 626	PK
E 126	(3)	E 223	O!	E 340	PX	E 627	PK
E 127	O!	E 224	O!	E 341	PX	E 628	PK
E 129	O!	E 228	O!	E 343	PK	E 629	PK
E 130	(3)	E 230	P	E 400	O!	E 630	PK
E 131	P	E 231	BK	E 401	O!	E 631	PK
E 141	П	E 232	BK	E 402	O!	E 632	PK
E 142	P	E 233	O!	E 403	O!	E 633	PK
E 150	П	E 239	BK	E 404	O!	E 634	PK
E 151	BK	E 240	P	E 405	O!	E 635	PK
E 152	(3)	E 241	П	E 450	PX	E 636	O!
E 153	P	E 242	O!	E 451	PX	E 637	O!
E 154	PK, PД	E 249	P	E 452	PX	E 907	C
E 155	O!	E 250	PД	E 453	PX	E 951	BK
E 160	BK	E 251	PД	E 454	PX	E 952	(3)
E 171	П	E 252	P	E 461	PX	E 954	P
E 173	П	E 270	O!	E 462	PX	E 1105	BK

Условные обозначения вредных воздействий добавок:

O! – опасный

P – ракообразующий

OO!! – очень опасный

PЖ – вызывает расстройство желудка

(З) – запрещенный  
РК – вызывает кишечные расстройства  
РД – нарушает артериальное давление  
С – сыпь

Х – холестерин  
П – подозрительный  
ВК – вреден для кожи



## Практическая часть.

### Опыт

Взяли чипсы. Одну из них подожгли. Продукт начал гореть ярким пламенем. При горении мы почувствовали запах пластмассы.

Вывод: в чипсах содержатся химические примеси и большое количество масла.

### Исследование и анализ состава продуктов питания на предмет содержания вредных пищевых добавок

**Цель исследования:** изучить содержание пищевых добавок в некоторых продуктах питания и определить степень их опасности для здоровья.

Для этого нами был проведён рейд в магазин «Магнит» в г. Аркадаке.

### Результаты исследования

Продукты питания	Пищевые добавки	Технологическая функция	Воздействие на организм
Сухарики «Кириешки»	E 627 E 631	Усилитель вкуса Усилитель вкуса	Вызывают расстройство пищеварительного тракта.
Жевательная резинка «Orbit»	E 471 E 420 E 965 E 422 E 414 E 421 E 951 E 950 E 903 E 320	Стабилизатор Стабилизатор Антифламинг Стабилизатор Загуститель Стабилизатор Подсластитель Подсластитель Антиоксидант	Повышает уровень холестерина
Ролтон	E630	Усилители вкуса и запаха	Вызывает кишечные расстройства
Сухарики «Воронцовские»	E 621 E 551 E 160 E 330	Усилитель вкуса Стабилизатор Краситель Регулятор кислотности (лимонная кислота)	Умеренно опасен
Шоколад «Alpen Gold»	E 471 E 476 E 330	Стабилизатор Стабилизатор Регулятор кислотности	Умеренно опасен
Кофейный напиток «MacCoffee»	E 340 E 452 E 471 E 341	Стабилизатор Стабилизатор Эмульгатор Антиоксидант	Вызывает расстройство желудка Вызывает расстройство желудка

Шоколадные конфеты «Птичье молоко»	E 102	Краситель	Может вызывать приступы астмы, ложной аллергии.
Чипсы «Lays»	E627 E631	Усилитель вкуса Усилитель вкуса	Особо опасен
Сыр плавленый «Hohland»	E 452 E 234	ароматизатор эмульгатор	Расстройство Желудка
Напиток «Coca-Cola»	E 211	подсластитель	Ракообразующий

### Результаты анкетирования учащихся.

Перед изучением состава продуктов питания было проведено анкетирование **23** учащихся 5-9 классов МБОУ–СОШ с. Красное Знамя.

№	Вопросы анкеты	«Да»	«Нет»	
1	Знаете ли вы, что такое пищевые добавки и для чего они используются?	4	7	«Очень мало»-12
2	Обращаете ли вы внимание на состав употребляемых продуктов?	7	10	«Редко»-6
3	Знаете ли вы, что многие пищевые добавки вредны для здоровья?	5	6	«Очень мало»-12
4	Часто ли вы употребляете в пищу чипсы, сухарики?	12	7	«Редко»-4
5	Часто ли вы употребляете газированные напитки?	10	3	«Редко»-10
6	Часто ли вы употребляете продукты быстрого приготовления?	6	12	«Редко»-5
7	Любите ли вы жевательные резинки, шоколад?	23	0	
8	Согласны ли вы с тем, что современный человек должен владеть информацией о составе и производстве, употребляемых им продуктов питания?	18	0	«Не имеет значения»-5
9	Будете ли вы продолжать употребление продуктов, зная, что в них содержатся вредные для здоровья пищевые добавки?	4	8	«Гораздо реже»-11

**Вывод:**

- степень информированности учащихся о применяемых пищевых добавках низкая;
- учащиеся употребляют в пищу продукты, зачастую не обращая внимание на их состав.

### **Исследование и анализ состава продуктов питания на предмет содержания вредных пищевых добавок**

Некоторые продукты дети любят, а некоторые даже очень сильно. Для тех родителей, которые работают в высоком темпе и не имеют возможности, сил и времени готовить ежедневно «правильные» обеды и ужины, продукты, которые можно приготовить по принципу «просто добавь воды», представляются удачным выходом. Но так ли это? Что же представляют собой эти продукты?

Было решено провести исследование – изучить и проанализировать состав продуктов, которые употребляем в пищу.

**Цель исследования:** изучить содержание пищевых добавок в некоторых продуктах питания и определить степень их опасности для здоровья.

Для этого нами был проведён рейд в магазин «Магнит» в г. Аркадаке.

Изучались этикетки различных продуктов питания на предмет содержания в них пищевых добавок, оказывающих вредное воздействие на организм. Исследовались продукты как отечественного, так и импортного производства.

#### **Результаты исследования**

<b>Продукты питания</b>	<b>Пищевые добавки</b>	<b>Технологическая функция</b>	<b>Воздействие на организм</b>
Сухарики «Кириешки»	E627 E631	Усилитель вкуса Усилитель вкуса	Вызывают расстройство пищеварительного тракта.
Жевательная резинка «Orbit»	E471 E420 E965 E422 E414 E421 E951 E950 E903 E320	Стабилизатор Стабилизатор Антифламинг Стабилизатор Загуститель Стабилизатор Подсластитель Подсластитель Антиоксидант Антиоксидант	Повышает уровень холестерина
Ролтон	E630	Усилители вкуса и запаха	Вызывает кишечные расстройства
Сухарики «Воронцовские»	E621 E551	Усилитель вкуса Стабилизатор	Умеренно опасен

	E160 E330	Краситель Регулятор кислотности (лимонная кислота)	
Шоколад «Alpen Gold»	E471 E476 E330	Стабилизатор Стабилизатор Регулятор кислотности	Умеренно опасен
Кофейный напиток «MacCoffee»	E340 E452 E471 E341	Стабилизатор Стабилизатор Эмульгатор Антиоксидант	Вызывает расстройство желудка Вызывает расстройство желудка
Шоколадные конфеты «Птичье молоко»	E102	Краситель	Может вызывать приступы астмы, ложной аллергии.
Чипсы «Lays»	E627 E631	Усилитель вкуса Усилитель вкуса	Особо опасен
Сыр плавленый «Hohland»	E452 E234	ароматизатор эмульгатор	Расстройство Желудка
Напиток «Coca-Cola»	E211	подсластитель	Ракообразующий

**Вывод:** в продуктах питания, приведённых в таблице, содержатся пищевые добавки, оказывающие вредное воздействие на организм человека.

### Заключение

#### Выводы и рекомендации

На основании всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- пищевые добавки используются при производстве практически всех продуктов питания;
- далеко не все производители указывают наличие и маркировку используемых добавок в составе продуктов;
- большинство указанных веществ с индексом «Е» разрешено к применению, но выявлен ряд химических соединений, которые в той или иной степени наносят вред здоровью человека;
- большинство подростков (особенно учащиеся среднего звена) не обращает внимания на состав употребляемых продуктов питания, поскольку не владеет информацией о веществах, использованных в процессе производства, но согласны с необходимостью получения подобных сведений и более ответственного отношения к выбору продуктов.

## **Специалисты советуют:**

1. Внимательно читайте надписи на этикетке продукта.
2. Не покупайте продукты с неестественно яркой, кричащей окраской. Скорее всего, в них повышенное содержание красителей.
3. Не покупайте продукты с чрезмерно длительным сроком хранения.
4. Выбирайте свежие сырые овощи и фрукты (но помните, что импортные фрукты и овощи обрабатывают специальными веществами для придания блеска и лучшей сохранности).
5. Чем меньше список ингредиентов в готовых продуктах, тем меньше добавок (продукты с изысканным, пикантным вкусом, скорее всего, содержат различные добавки).
6. Обходитесь без подкрашенной газировки, делайте соки сами.
7. Не перекусывайте чипсами, сухариками, замените их орехами.
8. Не перекусывайте готовыми завтраками, хот-догами, всевозможными бургерами.
9. Не употребляйте супы и каши из пакетиков, готовьте их сами.
10. Откажитесь от переработанных или законсервированных мясных продуктов, таких как колбаса, сосиски, тушёнка.
11. В питании всё должно быть в меру и разнообразно.

## **Источники информации.**

1. Чистых Б. «Еда из пробирки». - «ГЕО», № 2, февраль 2004 - с. 124-134.
2. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки: энциклопедия / Л.А.Сарафанова, Изд. 2-е. - СПб.: Гиорд, 2004.
3. Н.В. Кашлева, Ж.В. Дмитриева. Школьная проектная лаборатория. Волгоград: Учитель, 2009.
4. Семенова А.С. «Чем красна колбаса? Пищевые красители «за» и «против», журнал «Сфера», №20, 2005
5. Газета «Химия в школе» №3, 2002 год. «Пищевые добавки», стр. 1-3.
6. Бурдун Н.И. Кто боится буквы Е? Пищевые добавки в продуктах питания. Ж-л - Пища, вкус, аромат, выпуск 1, 2001.
7. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е», журнал «Экология и жизнь», № 4, 2015.
8. Харитонов С.Н. Разрешенные и запрещенные пищевые добавки, журнал «Спрос», № 2014.
9. <http://www.edobavka.net/e102htm>
10. <http://www.eda-life.ru/analytics/25/>
11. <http://prodobavki.com/>