

ПИЩЕВЫЕ КРАСИТЕЛИ

Скрипка И.А.

г. Оренбург, МОАУ «СОШ №5», 7 «Б» класс

Руководитель: Галяно С.А., г. Оренбург, МОАУ «СОШ №5», учитель химии

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/1/37284>.

Развитие промышленности, технологий делают жизнь человека все более и более комфортной, и удобной. Бытовая техника, системы теплоснабжения, канализационная система – без всего этого сейчас трудно представить нашу жизнь. Однако существуют и отрицательные стороны прогресса, например, загрязнение окружающей среды, изменение климата планеты. Ухудшается здоровье человека.

Здоровье – лучший дар молодости. Молодые не думают о здоровье. Потерять здоровье очень легко, восстановить же его трудно. Исследования показали, что наше здоровье более чем на половину зависит от нас самих и только на 10–12 % от лечащих нас врачей. Зависит оно и от того насколько правильно и сбалансировано наше питание.

Знаем ли мы, чем питаемся? Рацион человека постоянно изменяется. От натурального хозяйства и продуктов, выращенных своими руками и сохранивших полезные свойства, мы перешли к продуктам, изготовляемым в промышленных количествах. Для увеличения сроков хранения и улучшения их вкусовых качеств, запаха и цвета, в большую часть этих продуктов добавляют красители, консерванты, антиокислители, эмульгаторы, стабилизаторы и загустители. Производители этой продукции не задумываются о том, какой вред они наносят здоровью потребителей.

А задумываемся над этим мы?

Целью моей работы было выяснить (изучить) наличие пищевых красителей в наиболее популярных напитках и их влиянии на здоровье человека при регулярном употреблении.

Перед началом исследования я наметила такие задачи:

- изучить теоретические сведения о пищевых красителях искусственного и натурального происхождения;
- исследовать содержание пищевых красителей в напитках, продаваемых в розничной сети;
- выяснить актуальность изучаемого вопроса;

– разобраться в многообразии пищевых красителей.

Задачи экспериментального плана:

1. Накопление, изучение и анализ подбранной информации
2. Выбор методики исследования
3. Проведение химического анализа на определение качества красителей.

Задачи организационного плана:

1. Подбор необходимых реактивов, химического оборудования.
2. Приобретение газированной воды для исследования.

Задачи коммуникативного плана:

Опрос обучающихся МОАУ «СОШ №5» (анкетирование и анализ результатов)

Объектом моего исследования стали напитки, продаваемые в магазинах.

Предметом исследования явились пищевые красители, используемые в исследуемых объектах.

В ходе проведения исследования были использованы такие методы, как:

- изучение специальной литературы;
- проведение опытов, экспериментов;
- наблюдение, сравнение;
- статистический опрос и обработка данных;
- графическое моделирование;
- анализ информации;
- фотографирование;
- сведения Интернет ресурсов.

Что нам, людям, необходимо для жизни? Конечно же – воздух, вода, пища. Эти 3 важных компонента, без которых человек не сможет существовать. Известно, что наш организм на 65 % состоит из воды, запас которой мы пополняем ежедневно. А «правильной» ли жидкостью мы его наполняем?

Перед началом исследования я выдвинула гипотезу: если владеть информацией о наличии пищевых красителей в напитках, их влиянии на здоровье, то возможно возрастёт вероятность сохранения здоровья.

Значимость исследования:

Систематизирован теоретический материал о красителях в продуктах питания.

Выработаны рекомендации по употреблению продуктов, содержащих красители.

Выявлены основные красители, используемые в производстве газированной воды

Новизна. В ходе исследований предусмотрено проведение анкетирования обучающихся, разработать буклет с рекомендациями «Если хочешь быть здоров – питайся правильно», проведение мероприятия круглый стол «Поговорим о здоровом питании»

Практическая значимость исследования. Раскрывает связь химии с жизнью, ориентирует на здоровьесберегающее поведение учащихся.

Теоретическая часть

История пищевых красителей

Кроме вкуса и текстуры, цвет тоже играет важную роль при выборе продуктов в магазине. Люди ожидают, что некоторые блюда будут иметь определенный цвет, и если цвет другой, это сразу же вызывает подозрение. Альфред Хичкок однажды заставил гостей сбежать со званного обеда, подав на стол блюда исключительно синего цвета. [5] Пищевые красители входят в состав практически всех блюд, проходивших технологическую обработку. Хотя в настоящее время производители рекламируют свою продукцию, как содержащую лишь натуральные красители, большинство пищевых красителей в прошлом веке изготавливались химическим путём. Но большая часть их теперь запрещена или больше не производится [4].

Ранняя история

Первые пищевые красители были известны ещё в античные времена. Гомер в своей «Илиаде» упоминает шафран, добавляемый для цвета в блюда.

А Плиний Старший рассказывал об искусственной подкраске вина ещё в 400 г. до нашей эры. Натуральными источниками служили и жидкость каракатиц для чёрного красителя и куркума для оранжевого. Красный краситель (кармин) делали из измельчённых сухих насекомых – щитковых тлей. Для получения 100 г красителя нужно было около 20 тысяч насекомых. В средние века иногда красили даже хлеб, придавая ему белый цвет с помощью мела, известняка или даже молотых костей.

XIX век

В 1820 г. английский химик Фредерик Аккум опубликовал список продуктов с содержанием ядовитых красителей, придающих продуктам тот цвет, который им был несвойственен, о чём покупатели и не подозревали. Некоторые производители кофе и чая искусственно красили использованные или ненатуральные чайные листья и мо-

лотый кофе, после чего опять продавали их. Аккум упомянул и о том, что маринованные огурцы красят медью для придания им характерного зелёного цвета.

К концу 19 в. важность пищевых красителей для восприятия человеком еды стала ещё более очевидной. Так изготовителям сливочного масла удалось убедить правительство запретить производителям маргарина добавлять в свою продукцию жёлтый краситель, чтобы сделать маргарин похожим на натуральное масло.

XX век

С начала XX в. большая часть химически изготовленных пищевых красителей имела анилиновое происхождение. Это вещество делают из каменного угля. Низкая стоимость химических красителей стала причиной постепенного вытеснения с рынка красителей животного, растительного и минерального происхождения.

Конгресс США ещё в 1906 г. попытался взять под контроль использование синтетических пищевых красителей, но добился лишь снижения допустимого количества их с 80 до 7. И лишь в конце 20 в. производителей пищевых продуктов обязали указывать на упаковке список всех синтетических красителей, которые входят в состав продукта.

XXI век

Растущая тревога населения о возможных последствиях употребления пищевых красителей привело к немалому числу попыток запретить их. Многие производители продуктов питания начали систематически исключать искусственные красители из состава своей продукции. «Не содержит красителей» – этот слоган всё чаще используется для рекламной кампании самых разных продуктов питания [9].

Характеристика пищевых красителей

Пищевые красители – это вещества, которые используются для придания определенной окраски пищевым продуктам. Продукты изначально могут быть бесцветными, например, мороженое или газированные напитки или потерявшие свой цвет в процессе приготовления, однако благодаря этим веществам продукты снова могут приобрести красивый, привлекательный внешний вид. Также в процессе многих операций в пищевой промышленности естественная окраска продукта утрачивается, приобретает блеклые серые тона. Пищевые красители способны восстановить или повысить природную окраску продуктов. Применение данного рода веществ связано с требованиями покупателей, которые желают видеть

яркое изделие. Яркий цвет ассоциируется с цветом натурального, свежего и аппетитного продукта [7].

В состав красителей входят компоненты животного и растительного происхождения, а также некоторые минералы и соли. Для придания различных оттенков продуктам производители используют красители натуральные и синтетические [8].

В соответствии с определением согласно Директиве Европейского Союза пищевая краситель (food colour) – это пищевая добавка, предназначенная для придания, усиления или восстановления окраски пищевых продуктов. К пищевым красителям не относятся красители, применяемые для окрашивания несъедобных наружных частей пищевых продуктов: оболочек для сыров и колбас, поверхностей для клеймения мяса и маркировки сыров и яиц [1].

Так как по определению пищевые красители – это пищевые добавки, то к ним не относятся пряности и пищевые продукты, способные окрашивать пищу – паприка, шафран, куркума (турмерик), красная свекла, гибискус, шпинат, соки, экстракт моркови, жженый сахар и др.

Пищевые красители можно разделить.

Е-500 и далее – регуляторы кислотности, разрыхлители;

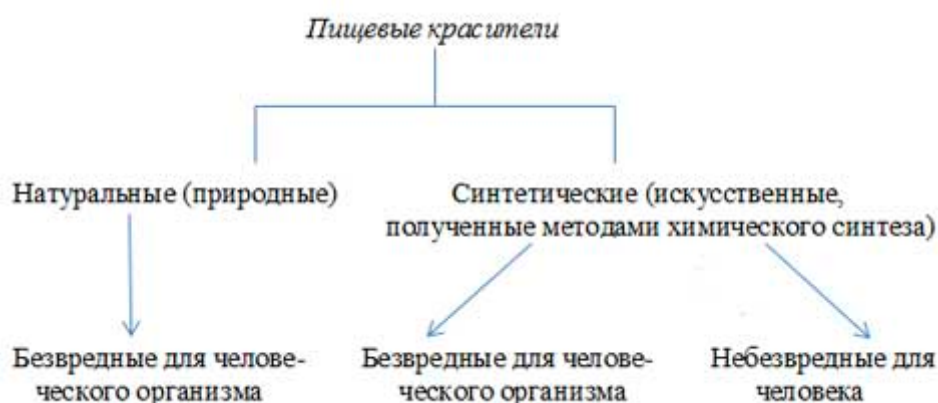
Е-600 и далее – усилители вкуса и аромата;

Е-700 – Е-800 – запасные индексы для другой возможной информации;

Е-900 и далее – глазирующие агенты, улучшители хлеба и муки [6].

Натуральные пищевые красители

Натуральные пищевые красители получают из веществ природного происхождения: растений, животных и даже микроорганизмов. Сырьем для получения натуральных пищевых красителей являются различные части дикорастущих и культурных растений, отходы их переработки на винодельческих, сокодобывающих и консервных заводах. В качестве источника для получения натуральных пищевых красителей используют ягоды, листья, плоды, кожура, косточки, пленки. Например, синий природный краситель можно получить из ежевики, черники, а желтый из цветков календулы и шелухи лука. Концентрация красящего вещества зависит от местонахождения и климата, способа выращивания и сбора сырья. [10]



На данный момент Европейский совет по пищевым добавкам разработал свою систему наиболее часто используемых в промышленности пищевых добавок – их около трехсот. Для удобства пользования все добавки, которые добавляются в продукты, разбиты по целевым группам:

Е-100 – Е-182 – красители;

Е-200 и далее – консерванты;

Е-300 и далее – антиокислители (антиоксиданты);

Е-400 и далее – стабилизаторы консистенции;

Е-450 и далее – эмульгаторы;

Натуральные пищевые красители получают с помощью дополнительных физических или химических воздействий. Изготовление красителей может включать в себя даже ультразвуковое облучение, помещение сырья в вакуум. Производители выбирают такой метод, чтобы получить максимальное количество стойкого красящего пигмента. Природные красители очень чувствительны к действию воздуха и температуры, поэтому могут подвергаться порче. От температурных перепадов и световых излучений, продукты с содержанием натуральных красителей рискуют изменить цвет или приобрести

неожиданный оттенок. Из-за их восприимчивости к воздействиям окружающей среды и нестойкости натуральные красители не применяются для продуктов со сроком годности и хранения более одного года.

Натуральные красители делятся на каротиноиды, антоцианы, флавоноиды, хлорофиллы [9].

Флавоноиды содержатся в ягодах смородины, вишни, плодах винограда, в цветках и клубнях картофеля [1].

Антоцианы придают оттенки красного, розового, фиолетового и синего и используются для подкрашивания варенья или джема, напитков и сыров.

Каротиноиды получают из моркови и пальмового масла, они передают продуктам яркость оранжевых цветов и всех оттенков желтого. Они в основном используются для подкрашивания растительных жиров, сливочного масла, напитков, сладостей, мороженого и прочих кондитерских творений, сыров.

Помимо цвета натуральные красители сохраняют полезные вещества и приносят в продукт естественный аромат и вкус. Но именно из-за своего естественного природного происхождения они обладают менее яркими цветами и менее устойчивы к внешним воздействиям, чем их синтетические «братья».

Натуральные красители ограниченно используются в производстве продуктов питания. Причина в их чувствительности к свету и изменению уровня pH, способности утрачивать цвет при термической обработке (приложение 1 «Натуральные пищевые красители»).

Некоторые натуральные красители имеют синтетические аналоги:

- этиловый эфир каротиновой кислоты (E 160f), аналог каротина. С 2008 года не имеет разрешения для применения в пищевой отрасли;
- кантаксантин (E 161g), искусственно синтезированный каротиноид;
- каротиновый альдегид (E 160e) и ликопин (E 160d) могут быть как натуральными, так и искусственными [4].

Применение натуральных пищевых красителей

Флавоноиды – растительные пигменты с самой широкой палитрой – встречаются в природе наиболее часто.

Среди них есть, например, широко используемые для промышленных нужд антоцианы, обозначаемые на упаковке как E163. Они содержатся в ягодах смородины, вишни, плодах винограда, в цветках и клуб-

нях картофеля. Антоцианы придают оттенки красного, розового, фиолетового и синего, и используются для подкрашивания варенья или джема, напитков и сыров.

Каротиноиды, и среди них широко известный бета-каротин (E160a) из традиционной моркови и пальмового масла красного цвета, или лютеин (E161b) из растений и фруктов, передают продуктам всю яркость палитры оранжевых цветов и всех оттенков желтого. В основном они используются для подкрашивания растительных жиров, сливочного масла и спредов, напитков, сладостей, мороженого и прочих кондитерских творений, сыров. [8]

Известный с детства «жженный сахар» считается натуральным красителем золотисто-коричневого цвета. Интересно, что карамельный (или, как его еще называют, сахарный) колер (E150) в промышленных масштабах получают путем очень сложных химических процессов с добавлением щелочей, кислот и пищевых солей для ускорения реакции. Его активно добавляют в газированную воду, пиво и крепкие алкогольные напитки (коньяк, ром, виски), сладости, соусные приправы [6].

Свойства натуральных пищевых красителей

Помимо цветовых оттенков натуральные пигменты сохраняют полезные вещества и приносят в продукт естественный аромат и вкус, свойственные растительным первоисточникам.

Но именно из-за своего естественного природного происхождения они обладают менее яркими цветами и менее устойчивы к внешним воздействиям, чем синтетически-синтезированные аналоги. От температурных перепадов и световых излучений, контактируя с другими веществами, особенно с фруктовыми кислотами, продукты с содержанием натуральных ингредиентов рискуют обесцветиться, изменить цвет или приобрести неожиданный оттенок [10].

Антоцианы нельзя использовать для получения красных оттенков в молочных продуктах. В среде с повышенной кислотностью (pH превышает 4) антоцианы придают синеватый или голубоватый оттенок. Для молочных и кисломолочных продуктов применяют красный свекольный краситель – бетанин (E162), который сохраняет свои свойства при уровне кислотности до 7.

Из-за их восприимчивости к воздействиям окружающей среды и нестойкости натуральные красители не применяются для продуктов со сроком годности и хранения более одного года [9].

Синтетические пищевые красители

Синтетические пищевые красители не встречаются в природе. Их получают искусственным способом. Они востребованы в пищевой промышленности уже несколько десятков лет и имеют некоторые преимущества перед натуральными. Они лучше хранятся, имеют яркие цвета. Синтетические пищевые красители почти все вредны и обладают разной степенью токсичности. Они хорошо могут растворяться в воде, менее чувствительны к технологическим процессам, дают более насыщенные и узнаваемые цвета. Они иногда теряют свои свойства под воздействием света, воздуха и влаги, следовательно, и продукты, в которых они содержатся – тоже. По сравнению с натуральными красителями, синтетические красители не обладают никакой энергетической ценностью [7].

Это растворимые в воде, этиле или масляных жидкостях химические органические соединения. Выпускают их чаще в виде натриевой или кальциевой солей. Широко применяют в пищевой промышленности благодаря ряду свойств:

- длительный срок хранения;
- устойчивость к термической обработке;
- низкая светочувствительность;
- устойчивость к изменениям кислотно-щелочного баланса;
- хорошая растворимость в воде;
- относительно низкая цена.

Классифицируют синтетические красители по химическим методам производства: азокрасители, триарилметановые, ксантовый краситель, хинолиновый, индигоидный. [8]

Азокрасители

Большую группу составляют азокрасители. Синтетические неорганические вещества получают методом соединения в водной, слабокислой или слабощелочной среде фенолов и диазотированных ароматических производных аммиака (амины). Сырьем чаще всего выступают производные каменноугольной смолы и продукты переработки нефти. (приложение 2, «Азокрасители»)

Кроме пищевой отрасли, красители группы применяют для изготовления декоративной косметики, моющих средств. Многие добавки разрешены для окрашивания лекарственных средств [9].

Триарилметановые

Красители триарилметановые получают из каменноугольных смол методом органического синтеза кислот с ароматическими

аминами и фенолами. Имеют яркие насыщенные цвета, которые теряют при взаимодействии с этиловым спиртом. По этой причине триарилметаны **редко используют** для окрашивания алкогольных напитков. (приложение 2, «Триарилметановые»)

Триарилметановые красители нашли применение в медицине в качестве индикаторов для диагностики различных заболеваний. Используют для производства косметики, моющих средств [10].

Ксантовый

Ксантовый краситель эритрозин (Е 127) представляет собой натриевую соль. Получают его путем иодирования в водном или спиртовом растворе органического вещества флуоресцина.

Краситель не имеет разрешения к применению в пищевой промышленности. Считается канцерогеном.

Может спровоцировать развитие астмы, заболеваний сердца, щитовидной железы. Негативно влияет на репродуктивную функцию [8].

Желтый хинолиновый

Желтый хинолиновый краситель (Е 104) относится к одноименной группе. Получают путем многоступенчатой химической реакции сульфирования 2-метилхинолина с фталевым ангидридом. Относится к категории разрешенных для применения в пищевой отрасли России. Допустимая суточная норма 10 мг на 1 кг массы тела. Чаще всего можно встретить в жевательных резинках, леденцах и копченой рыбе [7].

Краситель негативно влияет на состояние кожи. Запрещен в США, Японии, Норвегии, Австралии.

Индигоидный

Индигоидный пищевой краситель индигоин (Е 132) получают из угольного дегтя путем сплавления фенол-глицина с амидом натрия. Дальнейшее сульфанирование дает синий красящий порошок.

Разрешен в пищевой промышленности (мороженое, йогурты, кондитерские изделия), фармацевтике для изготовления лекарств, медицине для тестовой диагностики.

Может вызвать аллергическую реакцию, удушье [10].

Неорганические

Особо стоит группа красящих веществ, полученных из минерального сырья натурального или химического происхождения (приложение 3, «Неорганические красители»).

Особенности синтетических пищевых красителей

Невозможность универсального и повсеместного использования природных пигментов вынудила производителей активно прибегать к синтетическим пищевым красителям.

Эти соединения органического происхождения, синтезируемые химическим путем, гарантируют яркость цвета, и самое главное – большую устойчивость к влиянию окружающей среды [9].

Цвет продуктов, полученный с их помощью, абсолютный стойкий к перепадам температур. Но и они не совсем неуязвимы для внешних воздействий. Например, индигокармин (E132), придающий синий пигмент, может обесцвечиваться или изменять окраску под воздействием света. Триарилметановая группа веществ – голубые (E131 и E133), зеленый пигмент (E142) – теряет цвет в случае добавления в алкогольные напитки, реагируя с этиловым спиртом. Пигмент кармуазин (E122), может приобретать оттенки от прозрачно-желтого до красного с голубым, реагируя на жесткость воды и ее качество. Синтетические красители теряют цвет в живых заквасках и кисломолочных продуктах [1.]

Влияние пищевых красителей на здоровье человека

Пищевые красители считаются безопасными, если их концентрация в продукте не превышает допустимую концентрацию.

Некоторые питательные вещества и витамины, содержащиеся в натуральных красителях, могут быть даже полезны. Однако мы никогда не знаем, каким химическим процессом и веществами воспользовался производитель для их получения. Также известен факт, что для большей яркости и лучшего сохранения природных веществ производители могут смешивать естественные и искусственные красители. Поэтому даже натуральные красители рискуют стать опасными для здоровья [10].

Синтетические красители способствуют развитию аллергии, нарушению восприятия, могут быть причиной пищевых расстройств и дисбактериоза, а также спровоцировать онкологические заболевания.

Выбирая продукты питания, необходимо обращать внимание не только на аппетитный внешний вид, но и на состав.

В настоящее время большое распространение получили искусственные пищевые красители, представляющие собой водорастворимые органические соединения, не существующие в природе. Пищевой ценности

они не имеют, а вот вред красителей для организма человека весьма возможен. В настоящее время используемые в пищевой промышленности красители имеют маркировку E100 – E199 [8].

В пищевой промышленности России не разрешено применение следующих красителей: E102, E103, E107, E110, E120, E121, E123, E124, E125, E153, E154, E155, E160a, E160d, E160f, E166, E173, E174, E175, E180, E182.

Запрещается применение в России красителей: E121, E123.

Особо опасными являются красители: E 102, E 110, E 122, E 123, E 124, E127, E 151.

Проведенные в Великобритании исследования показали негативное воздействие на здоровье детей следующих пищевых красителей: E102, E104, E110, E122, E124, E129.

Они могут вызвать у детей и взрослых:

- Небольшую возбудимость,
- Нарушение концентрации внимания,
- Резкие перепады настроения,
- Дисбактериоз,
- Аллергию,
- Гиперактивное поведение,
- У детей нарушение процесса обучения.

Технология производства пищевых продуктов постоянно развивается. Сырье, а значит и красители (натуральные или искусственные), проходит много ступеней технологической обработки, результат которой бывает весьма далек от «натуральности».

В последнее время, в связи с выявлением негативного воздействия на человека пищевых красителей, во многих странах мира стремятся уменьшить вред красителей путем ограничения или полного запрета их использования в пищевой промышленности. Несложные правила помогут потребителям самим позаботиться о себе и ограничить вредное влияние пищевых красителей:

1. При выборе продуктов обратите внимание на маркировку и состав.

2. Неестественно яркий цвет напитков выдает наличие красителей.

3. Детям старайтесь давать напитки и продукты без красителей [10].

Пожалуй, ни для кого не секрет, что пищевые красители используются в современной промышленности уже много лет. Большинство продуктов на полках супермаркетов содержат как минимум один из них. Как утверждает статистика, каждый год мировые производители продуктов питания используют более 7 млн. кг синтетических красителей.

Уже многие годы в ходе различных общественных дебатов обсуждается тема вреда красящих продуктов веществ для здоро-

вля человека, и большинство специалистов склоняется к идее более ответственного подхода к использованию красителей в пищевой промышленности [5].

Главный вред таких добавок заключается в том, что на данный момент многие из них не до конца изучены, поэтому производители могут нарушать нормы их содержания в продуктах. Невооруженным глазом это не определить, в этом случае потребуется лабораторная экспертиза. Однако вряд ли кто станет носить на проверку каждую шоколадку или колбасу. Также необходимо знать, что пищевые красители могут вызывать аллергию.

Например, при прямом контакте с кожей вещество E142 может вызвать сильные аллергические реакции, и он практически не всасывается в кишечнике человека. В нашей стране он разрешен, а вот в Канаде, Норвегии и Японии решили отказаться от его использования. А пищевые красители E128 и E129 негативно воздействуют на нервную систему и вызывают кислородное голодание. Кроме того, красящие продукты вещества могут способствовать развитию опухолей.

Как показывают исследования на крысах, если вдыхать порошок красителя E171, то в несколько раз увеличивается риск образования раковых заболеваний. Некоторые красящие добавки могут вызывать удушье. Наверно каждый замечал, какой неприятный запах имеют краски для волос, от них даже иногда слезятся глаза. Дело в том, что в их состав входит E133, который также используется в пищевой промышленности [7].

Если после употребления консервов Вы почувствовали боли в желудке, тошноту и рвоту, а на банке еще не истек срок годности, то причиной этого является краситель E110. Также его часто добавляют в мармелад, джемы и глазурь. Это вещество рекомендуется исключить из рациона детей, иначе может наблюдаться потеря внимания или гиперактивность. Следует помнить, что ярко-синий пищевой краситель может спровоцировать хромосомные аномалии.

Цвет индиго чаще всего встречается в сладостях, безалкогольных и некоторых алкогольных напитках, кормах для животных. Он способствует развитию опухолей головного мозга, поэтому на данный момент запрещен в Норвегии. Иногда даже продавцы апельсинов и мандаринов используют инъекции красно-оранжевых красителей для улучшения цвета и внешнего вида плодов. Пожалуй, не стоит говорить, насколько опасны такие фрукты для здоровья потребителя.

Зеленый пищевой краситель повышает риск рака мочевого пузыря, а желто-оранжевый провоцирует опухоли щитовидной железы, экзему, аллергию, астму и хромосомные аномалии. За красивый и привлекательный вид продуктов приходится платить своим здоровьем, поэтому следует внимательно читать этикетки, а особенно тех продуктов, которые имеют неестественный цвет [8, 9].

Выводы по теоретической части

Мы, люди, употребляя продукты питания, в том числе и напитки, понимаем, что они должны иметь пищевые достоинства – содержать полезные вещества.

Но мы с вами живём в век внедрения новых пищевых технологий, когда любому продукту можно усилить вкус, цвет, запахи, срок хранения. Несколько столетий тому назад были разработаны пищевые добавки – специальные вещества, которые не употребляются отдельно, а вводятся в продукт при его изготовлении. Изначально это были соль и сахар. Но с развитием химической и пищевой промышленности в наш рацион стало входить множество пищевых добавок, для продления срока хранения или придания определённой консистенции готовому продукту. Одной из пищевых добавок являются пищевые красители.

Я узнала, что все красители делятся на 3 группы: натуральные, искусственные (синтетические) и идентичные натуральному.

Натуральные красители считаются самыми безвредными и безопасными для человека. Их готовят из трав, ягод, фруктов, овощей, корней растений. Но, к сожалению, такие добавки труднодоступны, и долго не хранятся. Поэтому большинство производителей добавляет в продукцию синтетические красители. Синтетические красители изготавливают на заводах, их вещества должны проходить тщательную проверку.

Идентичные натуральным – представляют собой в точности такие же вещества (т.е. одинаковые молекулы), как и те, что были найдены в природных источниках. Только сделаны они искусственным путём. На этикетке любого напитка есть «содержание», список веществ из которых он приготовлен.

Экспериментальная часть

Анкетирование «Что мы знаем о красителях?»

Цель: Выяснить, что знают обучающиеся нашей школы о красителях.

Процедура проведения: опрос учащихся школы, подведение итогов, построение диаграмм для иллюстрации.

Инструкции для учащихся: Мы с вами проведем анкетирование. Мы раздадим вам листы бумаги и попросим вас ответить на несколько вопросов.

Оборудование: фарфоровая ступка, активированный уголь, стаканы, стеклянные воронки, фильтровальная бумага [2].

Ход исследования

Таблица 1.1

Анкетирование «Что мы знаем о красителях?» (приложение 4)

Вопросы	Ответ
Газированную воду какого цвета вы пьете?	
2. А знаете ли вы за счет каких компонентов вода приобретает цвет?	А) да Б) нет
Каким компонентом окрашивают воду?	
4. Насколько это безопасно для человека?	
5. С какой целью вы употребляете газированные напитки?	

Таблица 1.2

Общие данные анкетирования

Вопросы	Ответ
1. Газированную воду какого цвета вы пьете?	прозрачный – 55 % зеленый – 35 % оранжевый – 5 % красный – 5 % (приложение 4, диаграмма 1.1.)
2. А знаете ли вы за счет каких компонентов вода приобретает цвет?	А) да – 70 % Б) нет – 30 % (приложение 4, диаграмма 1.2.)
3. Каким компонентом окрашивают воду?	красители – 70 % не знают – 30 %
4. Насколько это безопасно для человека?	не знают – 20 % безопасны – 15 % вредно – 65 % (приложение 4, диаграмма 1.3)
5. С какой целью вы употребляете газированные напитки?	бесцельно – 65 % для удовольствия – 30 % чтоб не укачивало в дороге – 5 % (приложение 4, диаграмма 1.4)

Результаты проделанной работы. В анкете представлены вопросы, ответы на которые позволили проанализировать отношение учащихся к напитку – газированная вода. Все красители, содержащиеся в напитках, расщепляются в печени и создают для неё нагрузку. Однако, надо помнить, что навредить здоровью человека красители могут лишь в том случае, если пить их регулярно. Проведённое анкетирование показало, что об этом нужно задуматься 35 % опрошенных. Но ребята, которые думают, что с помощью напитков можно утолить жажду, пить воду регулярно и бесцельно глубоко ошибаются.

Определение красителей

Цель: определить, содержатся ли в исследуемых напитках красители.

Были сравнены 3 вида газированной воды: Coca – Cola, Fanta, Тархун.

Для эксперимента необходимо измельчить 5 таблеток активированного угля в фарфоровой ступке (приложение 5).

В стакан наливаем 20 мл газированной воды, добавляем к напитку активированный уголь, полученную смесь нагреваем и после охлаждения раствор фильтруем.

Так делаем для каждой пробы. Активированный уголь поглощает красители, входящие в состав газированной воды и раствор становится светлым.

Вывод. Все растворы воды обесцветились. Из этого следует, что во всех напитках содержатся красители. В нашем организме «активированным углем» выступает печень и почки, это своеобразные фильтры,

и несложно догадаться что в них может накопиться при регулярном употреблении подобных жидкостей.

Заключение

Тема, взятая для исследования, очень актуальна. После проведённого исследования хочется предупредить, донести до сознания каждого полученные результаты, пусть все знают и используют только натуральные пищевые красители, так как употребление напитков содержащих синтетические красители в большом количестве может причинить вред здоровью. Наша грамотность поможет нам сделать правильный выбор. Отдавайте предпочтение натуральным напиткам: компотам из фруктов и ягод, свежевыжатым сокам, киселям которые несут нам пользу.

Работа имеет практическую значимость, т.к. результаты могут быть полезны всем, кто заинтересован в сохранении собственного здоровья.

Мы провели эти исследования с целью: обратить ваше внимание на состав продуктов питания. По закону производители пищевых продуктов обязаны указывать полный состав (со всеми индексами искусственных и натуральных добавок). Если вы обнаружите на упаковке индексы синтетических веществ, то мы советуем вам не приобретать данные продукты. Речь идет о повышенном дополнительном риске особенно на фоне загрязненного воздуха, воды, курения и других неблагоприятных экологических факторов.

В результате проделанной работы мы подтвердили гипотезу, которую поставили перед собой вначале исследования.

Позаботьтесь о своем здоровье и здоровье ваших близких и родных, а также людей окружающих вас. Мы надеемся, что, узнав эту информацию, впредь вы будете обращать своё внимание на то, что именно вы употребляете в пищу.

Министерство здравоохранения запретило продавать газированные напитки в школьных столовых и кафе, т.к. с 1991 по 2003 г количество детей с заболеваниями ЖКТ увеличилось вдвое.

Специалисты в области питания вывели несколько простых правил, соблюдая которые можно сохранить своё здоровье:

– Не покупайте напитки слишком яркие, с необычным вкусом и запахом.

– Внимательно читайте надписи на этикетках.

– Не покупайте напитки со слишком долгим сроком хранения.

– Обращайте внимание на добавку «Е» на этикетке.

– Старайтесь готовить напитки дома из фруктов и ягод.

Люди должны питаться по законам природы – натуральными продуктами, которые гораздо вкуснее и полезнее, чем мёртвая еда в ярких упаковках.

Список литературы

1. Зерщикова Т.А., Флоринская Л.П. Эколого-гигиеническая оценка синтетических и натуральных красителей в разнообразных напитках // Фундаментальные исследования. – 2010. – №3. – С. 124–126.
2. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных учреждений. – М.: Дрофа, 2008.
3. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 2001.
4. <http://earth-chronicles.ru/news/2013-04-17-42444>.
5. http://azbuka-uma.by/pischevie_krasiteli.
6. http://properdiet.ru/pishhevy_e_dobavki/424-sinteticheskie-i-natyralnie-pishev.
7. <http://vkusologia.ru/dobavki/krasiteli/>.
8. <http://mnogoedi.ru/vred-krasitelej/>.
9. <http://vsegdazdorov.net/story/pishchevye-krasiteli> 2016 © vsegdazdorov.net.
10. [http://www.ost.ruscable.ru/cgi-bin/catalog/catalog.cgi?i=46377&l=ГОСТ 656–79](http://www.ost.ruscable.ru/cgi-bin/catalog/catalog.cgi?i=46377&l=ГОСТ%20656-79).