Тема: Пищевые добавки, их классификация, влияние на здоровье человека.

Люди осознанно пренебрегают условиями, предоставленными им природой для здорового образа жизни. В современном мире создана быстро развивающаяся отрасль промышленности, которая призвана сохранять продукты питания, увеличивать срок их хранения, перерабатывать и значительно видоизменять всё то, что люди вырастили собственным трудом или взяли у природы. А именно: консервировать, ароматизировать, подкрашивать.

Пищевые добавки представляют собой синтетические химические или натуральные вещества, которые никогда самостоятельно не употребляются в пищу, а только вводятся в продукты, чтобы им придать определенные качества, например, вкус, консистенцию, цвет, запах, продолжительность хранения, внешний вид. О целесообразности их использования и влиянии на организм в последнее время ведётся множество разговоров.

пищевые добавки используются для придания продуктам более аппетитного вида, вкуса и запаха. Изначально в качестве добавок использовались естественные компоненты, изготовленные из натурального сырья. С развитием химической промышленности пищевые добавки стали производиться искусственным путём. Начали изготавливать такие синтетические добавки, как красители, консерванты, загустители, стабилизаторы, антиокислители.

Необходимость применения пищевых добавок состоит в повышении конкурентоспособности продукции. В основном пищевые добавки вносятся для улучшения потребительских качеств продуктов питания. Главным принципом использования пищевых добавок является «безвредность», под этим понимается отсутствие токсических, канцерогенных и мутагенных свойств. Однако некоторые виды пищевых добавок могут оказывать крайне негативное влияние на организм человека, они способны вызывать расстройство желудка и кишечника, воздействовать на артериальное давление, вызывать изменение кожных покровов (сыпь) и т.д. В последнее время на рынок поступает некачественная продукция. Ряд продуктов, содержащих запрещённые в России пищевые добавки, поступает из-за рубежа. Например, в США разрешено обрабатывать мясо птиц хлортетрациклином – антибиотиком.

**1. История использования пищевых добавок**

**1.1 Начало использования**

На протяжении многих тысячелетий люди использовали пищевые добавки. С самых давних времён люди искали способы улучшить вкус пищи, её запах и цвет, и для этого служили самые разные добавки, включая такие привычные нам вещества, как уксус, сахар, соль, а также некоторые природные красители. Например, иногда для стабилизации вина использовали сернистую кислоту или различные пряности.

Некоторые добавки имеют очень богатую историю. Например, история такого красителя, как кармин (ныне добавка Е120) тянется ещё со времён библейских легенд. В те времена это была просто пурпурная краска, получаемая из насекомых, которая была популярна во всём мире. Спустя несколько столетий кармин стали использовать и в Европе, а также в Азии, и, особенно, в Мексике, откуда и происходит лучший вид этой добавки. Применяли её как для окраски тканей, так и для придания особого цвета продуктам, несмотря на то, что её безвредность для человеческого организма была установлена лишь в 20 веке.

**1.2 Современное использование**

Фактически, многие другие пищевые добавки начали активно изучать только в ХIХ–ХХ веках. Переломным моментом в истории пищевых добавок стал именно ХIХ век, когда люди стали уделять внимание сохранению скоропортящихся продуктов при перевозке, и именно тогда впервые начали использоваться многочисленные ароматизаторы и красители, и за короткий срок в мире появилось около 500 разнообразных добавок. Учитывая, что они могут быть представлены в различных комбинациях, то эта цифра может значительно возрасти.

До XX века люди старались использовать по большей части натуральные виды добавок, но с развитием пищевой химии, добавки преимущественно стали искусственными. В прошлом веке производство различных пищевых добавок было поставлено на поток. Произошло это примерно в 30-е годы, когда добавки начали активно изучать, производить и использовать в пищевой промышленности, в том числе и в СССР, возлагая на них больше надежды. В частности, добавки были призваны не только хранить продукты при транспортировке и улучшать их вкус, но и стать основой для создания продуктов, которые почти не будут портиться.

В настоящее время эксперты во всём мире пытаются ввести контроль над добавками: они изучаются и проверяются в лабораториях, а затем учёные дают своё заключение. Особенно в этом преуспела Европа и, в частности, Германия. Переломным моментом в истории развития пищевых добавок стал 1953 год, когда Европейский Союз разработал нынешнюю систему маркировки добавок, постановив, что они должны быть обязательно указаны на упаковке любого продукта, а их название должно начинаться с буквы Е, что означает всего лишь «Европа». Что же касается цифр, которые есть в названии каждой добавки, то они показывают, к какой группе относится данный вид. Такая маркировка была придумана для того, чтобы не загромождать упаковку надписями, которые будут непонятны большинству населения и сделают её менее привлекательной. Гораздо меньше места занимает надпись «Е385», которая и обозначает данную добавку. Если добавка имеет такую кодировку – она прошла контроль безопасности и соответствует всем критериям безопасных для здоровья продуктов.

В СССР такую систему маркировки ввели в 1978 году. Примерно тогда же было выделено 45 классов пищевых добавок, среди которых 23 считаются основными.

**1.3 Перспективы развития**

Не удивительно, что в ближайшем будущем прогнозируется значительный рост количества пищевых добавок, ведь химическая промышленность развивается ускоренными темпами. Новые, более эффективные добавки вытесняют старые. Ведётся постоянный поиск безопасных добавок, которые смогли бы полностью заменить добавки, оказывающие негативное влияние на человеческий организм.

В настоящее время становятся популярными комплексные добавки (например различные варианты добавки "Капол"), которые предназначаются для использования в определенных пищевых продуктах. Эти добавки состоят из ряда других Е-добавок, смешанных между собой в определенных пропорциях.

В связи с увеличением количества добавок был расширен диапазон маркировки. Сейчас Европейским союзом ежегодно утверждаются и добавляются в список разрешенных для использования в пищевой промышленности несколько добавок. Такие добавки после индекса Е содержат код больше 1000, например Е1422.

**2. Общие сведения о пищевых добавках**

Пищевые добавки – разрешенные Минздравом РФ химические вещества и природные соединения, обычно неупотребляемые в качестве пищевого продукта или обычного компонента пищи, но которые преднамеренно добавляют в пищевой продукт по технологическим соображениям на различных этапах производства, хранения, транспортирования с целью улучшения или облегчения производственного процесса или отдельных операций, увеличения стойкости продукта к различным видам порчи, сохранения структуры и внешнего вида продукта или специального изменения его органолептических свойств.

*Основные цели введения пищевых добавок:*

• совершенствование технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасования, транспортирования и хранения продуктов питания (применяемые при этом добавки не должны маскировать последствия использования испорченного сырья или проведения технологических операций в антисанитарных условиях);

• сохранение природных качеств пищевого продукта;

• улучшение органолептических свойств пищевых продуктов и увеличение их стабильности при хранении.

Пищевые добавки допускается применять только в том случае, если они даже при длительном использовании не угрожают здоровью человека.

*Группы пищевых добавок:*

• вещества, регулирующие вкус продукта (ароматизаторы, вкусовые добавки, подслащивающие вещества, кислоты и регуляторы кислотности);

• вещества, улучшающие внешний вид продукта (красители, стабилизаторы цвета, отбеливатели);

• вещества, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру (загусти-тели, гелеобразователи, стабилизаторы, эмульгаторы и др.);

• вещества, повышающие сохранность продуктов и увеличивающие сроки их хранения (консерванты, антиоксиданты и др.).

Соединения, повышающие пищевую ценность продуктов, например, витамины, микроэлементы, аминокислоты, не относятся к пищевым добавкам.

Приведенная выше классификация основана на технологических функциях пищевых добавок. Однако имеются более строгие определения, данные в директивных документах.

К пищевым добавкам (Food additives) по определению Объединенного комитета экспертов по пищевым добавкам ФАО–ВОЗ относят «непищевые вещества, добавляемые в продукты питания, как правило, в небольших количествах для улучшения внешнего вида, вкусовых качеств, текстуры или для увеличения сроков хранения».

Комиссия ФАО–ВОЗ Codex Alimentarius предложила более расширенное толкование этого определения: «... любые вещества, в нормальных условиях не употребляемые как пища и не используемые как типичные ингредиенты пищи, независимо от наличия у них пищевой ценности, преднамеренно добавляемые в пищу для технологических целей (включая улучшение органолептических свойств) в процессе производства, обработки, упаковки, транспортировки или хранения пищевых продуктов...».

Закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и СанПиН 2.32.560 предлагают следующее определение: «пищевые добавки – природные или искусственные (синтезированные) вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью их сохранения и (или) придания им заданных свойств». Как видно из этих определений, термин «пищевые добавки» не имеет единого толкования.

Определение внесённое в Федеральный закон и СанПиН, представляется наиболее общим и удобным.

Следовательно, пищевые добавки – это вещества, которые сознательно вносят в пищевые продукты для выполнения определенных функций. Такие вещества, называемые также прямыми пищевыми добавками, не являются посторонними, как, например, «случайно» попавшие в пищу на различных этапах её производства.

Существует принципиальное различие между пищевыми добавками и вспомогательными материалами, употребляемыми в ходе технологического процесса.

питания.

**1.2 Основные принципы классификации пищевых добавок**

В основе классификации пищевых добавок лежит группировка их по технологическим функциям. В соответствии с ней все прямые пищевые добавки можно разделить на 5 групп: вещества, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов; вещества, регулирующие консистенцию продуктов; вещества, способствующие увеличению сроков годности; вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов, вспомогательные материалы.

*Вещества, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов:*

• красители;

• отбеливатели;

• фиксаторы окраски;

• ароматизаторы;

• усилители вкуса и аромата;

• интенсивные подсластители;

• сахарозаменители;

• подкислители;

• солёные вещества.

Люди веками улучшали внешний вид, аромат и вкус своей пищи, добавляя к ней соль, уксус, пряности и т.д., но только с развитием химической промышленности появилась возможность добавлять к продуктам питания вещества, улучшающие цвет, аромат и вкус. Цвето-, аромато- и вкусообразующие вещества, естественным образом содержащиеся в пищевом сырье, весьма нестойки. В жёстких условиях промышленной переработки и при длительном хранении они часто разрушаются. Поэтому требуется добавлять в продукт эти или аналогичные им вещества извне. Кроме того, начиная с конца XIX века и особенно во второй половине XX века, появились пищевые продукты, которым требуется придавать привлекательный вид, аромат, цветовое и вкусовое разнообразие (например, жевательная резинка и соевые продукты). Этим приёмом успешно пользуются и для расширения ассортимента традиционных продовольственных товаров, например кондитерских кремов или алкогольных напитков.

*Природные красители:*

Кармин – Е120 (красная окраска). Кармин получают из кошенели – насекомых, живущих на кактусах в Африке и Южной Америке – используется для придания розового цвета некоторым йогуртам.

Алканнин – Е103 (красно-бордовая окраска) – этот краситель используется с древних времён, его добывают из корней растений.

Куркума (жёлтая окраска) – краситель добывают из многолетних травянистых растений семейства Имбирных, плохо растворяется в воде, поэтому его используют в виде спиртового раствора.

Энокраситель Е163 (красная окраска). Его получают из выжимок красных сортов винограда и ягод бузины. В последнее время начали использовать жёлтые, розово-красные пигменты красителей, содержащиеся в соке кизила, красной и черной смородины, клюквы, брусники, в состав которых входят антоцианы; красный краситель выделяют из свёклы. Красная окраска в подкисленных продуктах, нейтральных и слабощелочных средах придает продукту синий оттенок. Поэтому в кондитерских изделиях энокрасители используют вместе с органическими кислотами, для создания необходимой кислотности. Сахарный колер – Е150 (карамель) – тёмно окрашенный продукт карамелизации сахара. Его водный раствор представляет собой сладко пахнущую жидкую массу, тёмно-коричневого цвета. Активно используется в кулинарии для кондитерских изделий и напитков.

*Искусственные красители:*

Индигокармин (Е132). При растворении этого красителя в воде, образуются растворы синего цвета, применяется в кондитерской промышленности для украшения кондитерских изделий.

Татразин жёлтый (Е102). Татразин хорошо растворим в воде и образует растворы оранжево-жёлтого цвета, используют в кондитерской промышленности и при производстве напитков.

Цветорегулирующие вещества. К цветорегулирующим веществам относятся вещества, которые изменяют окраску продукта при взаимодействии с компонентами пищевого сырья и готовых продуктов. Среди них существуют отбеливающие вещества – добавки, такие как сернистый газ SО2. Они разрушают природные пигменты, образующиеся при получении пищевых продуктов. А растворы сернистой кислоты (Н2SО3) и её соли оказывают отбеливающее и консервирующее воздействие, тормозящее, например, потемнение овощей.

Нитрит и нитрат калия используют для сохранения красного цвета в мясе и мясных продуктах. При взаимодействии миоглобина (белок мышц) и нитрита образуется нитрозомиоглобин, придающий мясу красный цвет, который не исчезает при варке. Бромат калия (КВrO3) используют в качестве отбеливателя муки, но при этом разрушается витамин В1.

*Вещества, регулирующие консистенцию продуктов:*

• эмульгаторы;

• пенообразователи;

• загустители;

• гелеобразователи;

• стабилизаторы;

• наполнители.

Одной из важных узнаваемых характеристик пищевого продукта наряду с цветом, ароматом и вкусом является его консистенция. Продукты часто представляют собой дисперсные системы: эмульсии, пены, суспензии, гели. Для их создания необходимы вещества с определёнными свойствами: поверхностно активными, загущающими, желирующими.

Загустители бывают натуральные: желатин, крахмал, пектин, альгиновая кислота, агар, карраген и полусинтетические: целлюлоза, модифицированные крахмалы. Их используют в производстве мороженого, фруктового желе, рыбных консервов. Они являются неспецифическими сорбентами, т.е. способны поглощать всякие вещества, не зависимо от их полезности или вредности. Поэтому их употребление может нарушать всасывание минеральных веществ, следствие этого нарушение минерального обмена веществ в организме.

*Вещества, способствующие увеличению сроков годности:*

• консерванты;

• инертные газы;

• антиокислители;

• синергисты антиокислителей;

• уплотнители;

• влагоудерживающие агенты;

• антислёживающие агенты;

• плёнкообразователи;

• стабилизаторы пены;

• стабилизаторы замутнения.

Многие века сохранение продуктов производилось с помощью подручных средств и низких температур, потом начали использовать соль, уксус; в настоящее время существует множество веществ, защищающих продукты от самых разных видов порчи: микробиологической, окислительной, изменения консистенции, физико-химических свойств, ухудшения органолептических характеристик, потери пищевой ценности.

Даже самые безопасные из них – бензойная и сорбиновая кислоты, обладают нежелательными свойствами. Сорбиновая кислота, например, может угнетать ферментные системы организма, а бензойная кислота плохо переносится маленькими детьми.

*Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов:*

• регуляторы кислотности;

• эмульгирующие соли;

• разрыхлители;

• носители, растворители, разбавители;

• средства для капсулирования;

• средства для таблетирования;

• разделители;

• пеногасители и антивспенивающие агенты;

• улучшители хлебопекарные;

• пропелленты;

• диспергирующие агенты.

Эти вещества добавляются к продукту в процессе его производства для достижения определённых технологических целей: ускорения технологического процесса, облегчения его ведения, часто без них осуществление процесса вообще невозможно.

Значительная часть веществ, ускоряющих и облегчающих ведение технологических процессов, остаются в пищевом продукте до его использования и употребляются вместе с ним в пищу. Это средства для капсулирования, для таблетирования, пеногасители. Пропелленты в зависимости от обстоятельств использования могут относиться как к первой, так и ко второй группе. Вещества, облегчающие фильтрование, тоже.

Некоторые технологические добавки разрушаются в процессе получения продукта, например разрыхлители или вещества, способствующие жизнедеятельности полезных микроорганизмов.

*Вспомогательные материалы:*

• осушители;

• вещества, облегчающие фильтрование;

• экстрагенты;

• катализаторы гидролиза и инверсии;

• охлаждающие и замораживающие агенты;

• вещества, способствующие жизнедеятельности полезных микроорганизмов;

• катализаторы;

• ферменты и ферментные препараты;

• средства для снятия кожицы с плодов.

Вспомогательные материалы не вступают в химические реакции с продуктом, и после выполнения своих технологических функций полностью удаляются из него. В готовом пищевом продукте вспомогательные материалы должны отсутствовать; их неудаляемые остатки регламентируются в составе примесей. К вспомогательным материалам относятся осветлители, осушители, катализаторы, средства для снятия кожицы с плодов, экстрагенты.

**2.3 Индексы пищевых добавок**

Индекс – числовой указатель, помещаемый справа при цифре или букве. В составе многих продуктов есть обозначения Е100, Е600 и т.п. Это обозначения пищевых добавок. Полезно знать, о каких добавках сигнализируют нам эти обозначения.

Е100 – Е182 – красители;

Е200 и далее – консерванты;

Е300 и далее – антиокислители (предохраняют продукты от порчи);

Е400 и далее – стабилизаторы (сохраняют заданную консистенцию);

Е500 и далее – эмульгаторы (поддерживают определенную структуру);

Е600 и далее – усилители вкуса и аромата;

Е700 – Е800 – запасные индексы;

Е900 и далее – антифламинги, противопенные вещества (понижают образование пены, например, у соков);

Е1000 и далее – газирующие агенты, подсластители, крахмалы.

**2.4 Пищевые добавки, запрещенные к использованию на территории России:**

Е121 – краситель цитрусовый;

Е123 – красный краситель амарант;

Е240 – консервант формальдегид;

Е924а – улучшитель муки и хлеба;

Е924d–улучшитель муки и хлеба.

Под знаком Е173 закодирован порошковый алюминий, который применяют при украшении импортных конфет и других кондитерских изделий и который тоже у нас запрещён.

**3. Влияние пищевых добавок на организм человека**

Воздействие пищевых добавок на организм человека зависит как от индивидуальных особенностей организма, так и от количества вещества. Для каждого вещества существует максимальная доза, превышение которой может нанести вред здоровью человека. Для некоторых веществ, применяемых в качестве пищевых добавок такая доза составляет несколько миллиграмм на килограмм веса человека (например, Е250 – нитрит натрия), для других (например, Е330– лимонная кислота) – десятые доли грамма на килограмм веса.

Нитрит натрия (Е250) обычно используют при производстве колбасных изделий, нитриты токсичны, но на практике его не запрещают, так как считают, не особенно вредным, он обеспечивает товарный вид продукта и, следовательно, увеличение объёма продаж (можно сравнить красный цвет магазинной колбасы с тёмно-коричневым цветом домашней колбасы), да и количество Е250 в мясных изделиях невелико. Для копчёных колбас высоких сортов норма содержания нитрита установлена выше, чем для варёных – считается, что их едят в меньших количествах. Ещё один пример: розовый цвет некоторых йогуртов получается благодаря добавлению кошенили (Е120), порошка из сушёных насекомых. Некоторые добавки можно считать вполне безопасными (лимонная кислота, молочная кислота, сахароза и др.). Однако следует понимать, что способ синтеза тех или иных добавок в разных странах различен, поэтому их опасность может сильно различаться. Например, синтетическая уксусная кислота или лимонная кислота, полученная микробиологическим способом, может иметь примеси тяжёлых металлов, содержание которых в разных странах нормируется по-разному. Со временем, по мере развития аналитических методов и появления новых токсикологических данных, государственные нормативы на содержание примесей в пищевых добавках могут пересматриваться.

Часть добавок, ранее считавшихся безвредными (например, формальдегид Е240 в шоколадных батончиках или Е121 в газированной воде), позднее были признаны слишком опасными и запрещены; кроме того, добавки, безвредные для одного человека, могут оказаться очень опасными для другого. Поэтому врачи рекомендуют по возможности оградить от пищевых добавок детей, пожилых людей и аллергиков. Некоторые производители в маркетинговых целях не указывают ингредиенты с буквенным кодом Е. Они заменяют их на название добавки, например «глутамат натрия». Ряд производителей использует полную запись – и химическое наименование, и код «Е». Однако, существуют безвредные, и даже полезные «Е». Например, добавка Е163 (краситель) – всего лишь антоциан из виноградной кожуры. Е338 (антиокислитель) и Е450 (стабилизатор) – безобидные фосфаты, которые необходимы для наших костей.

**Заключение**

Питание человека может позитивно или негативно сказываться на развитии физических и психологических способностей, это особенно заметно в детском и подростковом возрасте. Здоровое питание является абсолютно необходимым фактором для обеспечения нормального кроветворения, зрения, развития, поддержания нормального состояния кожных покровов, определяет степень защитной функции организма.

В современном мире человеку очень трудно следить за питанием из-за нехватки времени, отсутствия желания или попросту средств. Многие люди не могут позволить себе экологически чистые продукты без пищевых добавок и ГМО.

Неудивительно, что с расширением наших знаний о пище и совершенствованием технологии производства продуктов питания росло и использование пищевых добавок. Этому способствовало и общее изменение образа жизни. В наш век высоких технологий огромное количество людей сосредоточилось в городах. Резко возросла численность мирового населения. Все это потребовало новых способов, как обработки, так и распределения продуктов питания, благодаря чему пищевые добавки стали применяться все шире.

На основе изученной литературы, можно сделать вывод, что современная пища невозможна без веществ, которые улучшают внешний вид, вкус, цвет, запах и многие другие свойства продуктов, т.е. без пищевых добавок (как природного, так и искусственного происхождения). Даже те пищевые добавки, которые производятся из натурального сырья, все же проходят глубокую химическую обработку. А поэтому последствия их потребления могут быть неоднозначными. Так что лучше есть то, что выращено своими руками без всяких химикатов и сохранено без консервантов.

Ознакомится с теоретической частью, кратко законспектировать.

Ответить на вопросы.

1. **Причины широкого использования пищевых добавок производителями продуктов питания.**
2. **Для чего используются пищевые добавки.**

**Сделать заключение как пищевые добавки влияют на здоровье человека.**