**2.04.20 г. Лекция: Определение свойств пищевых добавок, влияющих на вкус и запах.**

При оценке пищевых продуктов особое внимание потребитель уделяет их вкусу и аромату. Большую роль тут играют традиции, привычки, ощущение гармонии, которое возникает в организме человека при употреблении пищевых продуктов с определенными приятными вкусом и ароматом. Неприятный, нетипичный вкус часто и справедливо связывают с низким качеством продукта. Физиология питания рассматривает вкусовые и ароматообразующие вещества как важные компоненты пищи, улучшающие пищеварение за счет активации секреции пищеварительных желез, различных отделов желудочно-кишечного тракта, повышения ферментной активности выделяемых пищеварительных соков, способствующих процессу пищеварения и усвоения пищи. По современным представлениям вкусоароматические вещества способствуют оздоровлению микрофлоры кишечника, уменьшая дисбактериоз у представителей различных групп населения. В то же время чрезмерное употребление острых приправ и источников эфирных масел приводит к повреждению поджелудочной железы, оказывает отрицательное влияние на печень. Острые и сладкие блюда, несомненно, ускоряют процесс старения организма.

Не менее сложна проблема реакции организма на аромат (запах) пищевых продуктов. Запах — это особое свойство веществ, воспринимаемое органами чувств (обонятельными рецепторами), расположенными в верхних отделах носовой полости. Этот процесс получил название обоняния. По мнению специалистов, на этот процесс влияет ряд факторов (химические, биологические и другие). В пищевой промышленности аромат является одним из важнейших факторов, определяющих популярность того или иного продукта на современном рынке. Однако, в широком смысле, слово "аромат" часто обозначает вкус и запах продукта. Пища, попадая в полость рта, воздействует на различные рецепторы, вызывая смешанные ощущения вкуса, запаха, температуры и другие, которые определяют желание отведать, съесть этот продукт. Вкус и аромат — это часть сложной оценки пищевого продукта, его "вкусность" (flavour).

Вкус и аромат продуктов питания определяются многими факторами. К числу основных относятся следующие.

1. Состав сырья, наличие в нем определенных вкусоароматических компонентов.

2. Вкусовые вещества, специально вносимые в пищевые системы в ходе технологического потока. Среди них: подслащивающие вещества, эфирные масла, душистые вещества, ароматизаторы, пряности, поваренная соль, пищевые кислоты и подщелачивающие соединения, усилители вкуса и аромата ("оживители вкуса").

3. Вещества, влияющие, а иногда и определяющие вкус и аромат готовых изделий и возникающие в результате разнообразных химических, биохимических и микробиологических процессов, протекающих при получении пищевых продуктов под влиянием различных факторов.

4. Добавки, специально вносимые в готовые изделия (соль, подсластители, специи, соусы и т. д.).

В соответствии с подразделением на основные функциональные классы к пищевым добавкам по строгому определению относятся только некоторые из перечисленных групп вносимых веществ: подсластители, ароматизаторы, усилители вкуса и аромата, кислоты. Однако на практике все перечисленные специально вносимые вещества относят к группе добавок, определяющих вкус и аромат пищевых продуктов, поэтому мы подробно остановимся в этом разделе на главных представителях.

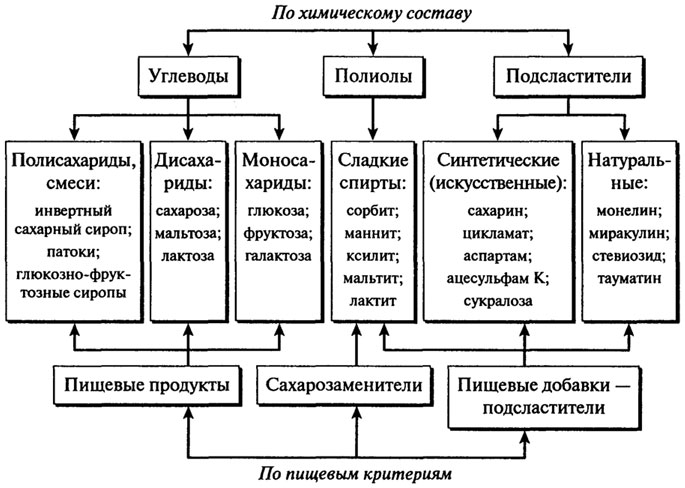
**Подслащивающие вещества**

В пищевой промышленности, кулинарии, при приготовлении пищи в домашних условиях с давних времен широко применяются вещества, обладающие сладким вкусом, — подслащивающие вещества (подсластители). По строгому определению в этот раздел пищевых добавок (функциональный класс 22) попадают вещества несахарной природы, которые придают пищевым продуктам сладкий вкус, однако на практике в эту группу часто включают все сладкие добавки (ингредиенты).

Существуют различные их классификации: по происхождению (натуральные и искусственные), калорийности (высококалорийные, низкокалорийные, практически некалорийные), степени сладости (подсластители с высоким или низким сахарным эквивалентом), по химическому составу и т. д.

Первыми из сладких веществ, употребляемых человеком, были мед, соки и плоды растений. Основное сладкое вещество, используемое нами, — сахароза.

Классификация сладких веществ



*Сахаристые крахмалопродукты*

В пищевой промышленности возрастает производство и потребление разнообразных сахаристых крахмалопродуктов, получаемых путем гидролиза крахмала (частичного или полного), иногда с последующей модификацией отдельных компонентов гидролиза. К первой группе традиционных подсластителей относятся крахмальные патоки (мальтодекстрины, низкоосахаренная, карамельная, высокоосахаренная, мальтозная, глкжозо-мальтозная и другие).

Продукты полного гидролиза крахмала, с возможной их модификацией, включают моногидратную и ангидридную глюкозу, фруктозу, глюкозные, глюкозно-фруктозные сиропы с различным содержанием фруктозы.

Все большее распространение получают сахаристые продукты, вырабатываемые непосредственноиз зернового сырья без выделения крахмала (зерновые сиропы, сладкие углеводные добавки).

Значительный рост производства сахаристых крахмалопродуктов, особенно глюкозно-фруктозных сиропов, связан с их сладким вкусом, усвояемостью, экономической выгодой. Следует также помнить, что в пищевых продуктах они одновременно выполняют функции структуро-образователей, наполнителей, источников сухих веществ, а многие — и консервантов.

По традиции остановимся и на других известных с глубокой древности подслащивающих продуктах: меде, солодовом экстракте, а также лактозе.

Мед — продукт переработки цветочного нектара медоносных цветов пчелами; содержит более 75% моно- и дисахаридов (в том числе около 40% фруктозы, 35% глюкозы и 2% сахарозы) и 5,5% крахмала. Из витаминов (мг на 100 г): С — 2,0; В6 — 0,1; фолацин — 0,015; в незначительном количестве — В1, В2. Из микроэлементов (мкг): железо — 800; иод — 2,0; фтор — 100; остальные — в незначительном количестве. Органических кислот — 1,2%. Состав, цвет, аромат меда во многом определяются растениями, с которых был получен нектар пчелами. Мед еще в глубокой древности использовался как продукт питания и как лекарство. Сегодня он применяется в кондитерской и хлебопекарной промышленности, при изготовлении напитков, употребляется непосредственно в пищу.

Солодовый экстракт — водная вытяжка из ячменного солода. Смесь, состоящая из моно- и олигосахаридов (глюкоза, фруктоза, мальтоза, сахароза и другие), белков, минеральных веществ, ферментов. Содержание сахарозы достигает 5%. Используется в кондитерской промышленности, при приготовлении продуктов детского питания.

Лактоза — молочный сахар, дисахарид, состоящий из остатков глюкозы и галактозы. Используется в детском питании, для производства специальных кондитерских изделий, в медицине.

**Сахарозаменители и подсластители**

В последнее время с учетом требований науки о питании получило интенсивное развитие производство низкокалорийных продуктов, продуктов для людей, страдающих рядом заболеваний (в первую очередь — диабетом), что обусловило расширение выпуска заменителей сахарозы как природного происхождения (в нативном или модифицированном виде), так и синтетического, в том числе синтетических интенсивных подсластителей. Они могут обладать той же сладостью, или быть более интенсивными подсластителями, отличаясь по сладости от сахарозы в сотни раз. Не имея глюкозного фрагмента, заменители сахарозы могут успешно использоваться при производстве продуктов питания и заменителей сахара для больных сахарным диабетом. Высокий коэффициент сладости (Ксл) позволяет, применяя их, производить низкокалорийные, дешевые диетические продукты, полностью или частично лишенные легкоусвояемых углеводов.

В то же время необходимо отметить, что исключение сахарозы из рецептур мучных кондитерских изделий в технологическом отношении является часто сложной задачей, так как сахароза выполняет роль не только подсластителя, но и влияет на структурно-механические свойства тестовой заготовки, является пластификатором: ограничивает набухаемость белков муки, оказывает влияние на органолептические показатели готовой продукции, сроки ее хранения.

**Подсластители.**

Рассмотрение отдельных подсластителей начнем с природных продуктов, в том числе содержащих белок. Внимание к последним возросло с 60-х гг. XX в. из-за их высокой сладости, низкой калорийности и возможной безопасности. Остановимся только на отдельных представителях этой группы природных продуктов.

Миракулин — гликопротеид; белковый компонент построен из 373 остатков 18 аминокислот; углеводный компонент содержит остатки глюкозы, фруктозы, арабинозы, ксилозы и других моноз. Источник получения — плоды растения Richazdella dulcifia (Африка). Термостабилен при рН 3-12.

.Подслащивающие вещества (подсластители)

Код Название Другое название Технологические функции

Е420 Сорбит — Подсластитель, влагоудерживающий агент

Е950 Ацесулъфам калия Сунетт Подсластитель

Е951 Аспартам Санекта; нутрасвит; сладекс Подсластитель, усилитель вкуса и аромата

Е952 Цикламовая кислота и Споларин, Подсластитель

ее натриевая, калиевая и кальциевая соли цикломаты

Е953 Изомальтит Изомальт Подсластитель, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, наполнитель, глазирующий агент

Е954 Сахарин и его натриевая, калиевая и кальциевая соли Подсластитель

Е955 Сукралоза Трихлоргалактосахароза Тоже

Е957 Тауматин — Подсластитель, усилитель вкуса и аромата

Е958 Глицирризин — Тоже

Е959 Неогесперидин-дигидрохалкон Неогесперидин ДС Подсластитель

Е965 Мальтит и мальтитный сироп — Подсластитель, стабилизатор, эмульгатор

Е966 Лактит — Подсластитель, текстуратор

Е967 Ксилит Подсластитель, влагоудерживающий агент, стабилизатор, эмульгатор

Монелин — белок, построенный из двух полипептидных цепей, содержащих 50 или 44 остатка аминокислот соответственно. Источник — ягода Dioscoreophyllum cumminsii (Африка). В 1500—3000 раз слаще сахарозы. Стабилен при рН 2—9. При нагревании, особенно при других значениях рН, — термолабилен, теряет сладкий вкус.

Тауматин Е957 — подсластитель, усилитель вкуса и аромата. Белковый продукт, выделенный из плодов Thaumatococus danielli (растения, произрастающего в Западной Африке). Самое сладкое из известных природных веществ, слаще сахарозы в 1600—2500 раз. Определяющим фактором сладкого вкуса является четвертичная структура белка. Влияние температуры на степень сладости белка неоднозначно и зависит от рН среды, наличия солей и кислорода. Очень сильное влияние на степень сладости тауматинов оказывает присутствие в его молекуле ионов алюминия. Ионный адцукт тауматин-алюминий обладает сладостью, в 3500 раз превышающей сладость сахарозы (К^, 3500).

Сладкий вкус тауматина ощущается не сразу, но остается надолго. При использовании тауматина для выпечки и жарения его сладость ослабевает, но эффект усиления аромата остается без изменения.

Стевиозид — сладкий кристаллический гликозид, выделяемый из листьев растения Stevia rebaudiana (Парагвай, Китай, Япония, Корея). Хорошо растворим в воде, Ксл 300. Термолабилен. Небольшие количества вызывают ощущение приятного сладкого вкуса, в больших количествах обладает горьким вкусом. Химическая природа стевиозида представлена ниже.

Созданы технологии получения мучных кондитерских изделий, мармелада, желейных и сбивных конфет с использованием листа, стебля стевии.

Глицирризин (глицирризиновая кислота) — бесцветное кристаллическое вещество, нерастворимое в холодной, но хорошо растворимое в горячей воде, этиловом спиртеГлицирризин в 50—100 раз слаще сахарозы (Ксл 50—100), но не имеет ярко выраженного сладкого вкуса, обладает специфическим привкусом и длительным послевкусием ("лакричный вкус") и запахом. В присутствии сахарозы проявляет синергетический эффект. Экстракты из корней сладкого дерева применяются в кондитерской и табачной промышленности.

Неогесперидин дигидрохалкон Е959 — подсластитель из кожуры цитрусовых. Получают модификацией нарингина, выделенного из кожуры грейпфрутов. Ограниченно растворим в воде, хорошо — в спирте. Высокая степень сладости неогесперидин дигидрохалкона (Ксл 1800—2500) позволяет использовать его в очень незначительных количествах. При применении с другими подсластителями его Ксл значительно возрастает.

Сахарозаменители. Многоатомные спирты (полиолы) относятся к группе сахарозаменителей. Среди них широкое применение в качестве подсластителей (заменителей сахара) нашли: ксилит (Е967), сорбит (Е420) и лактит (Е966). Их иногда называют сахарными спиртами:

Сладость ксилита и сорбита по сравнению с сахарозой 0,85 и 0,6 соответственно. Они практически полностью усваиваются организмом.

Ксилит, кроме того, является влагоудерживающим агентом, стабилизатором, обладает эмульсионными свойствами, не оказывает отрицательного влияния на состояние зубов, увеличивает выделение желудочного сока и желчи. Они не оказывают влияния на процентное содержание сахара в крови. Применяются в кондитерской промышленности, хлебопечении, при производстве безалкогольных газированных напитков и других продуктов диетического и диабетического назначения. Сорбит и сорбитный сироп часто относят не к пищевым добавкам, а к новым видам пищевых продуктов.

Лактит Е966. Подсластитель, текстуратор. Многоатомный спирт, полученный гидрированием природного молочного сахара — лактозы. Сладость 0,4 от сахарозы (Ксл 0,4). Хорошо растворим в воде. Обладает чистым сладким вкусом и не оставляет привкуса во рту. Обладает в два раза меньшей калорийностью, чем сахароза, не вызывает кариеса зубов, может применяться в питании больных диабетом. По своим физико-химическим свойствам он близок к сахарозе и не требует технологических изменений при его использовании в производстве мучных изделий.

Малыпит и мальтитный сироп Е965. Подсластитель, стабилизатор, эмульгатор.

Изомальтит Е953. Подсластитель, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, наполнитель, глазирующий агент.

Интенсивные синтетические подсластители.В последнее время особое внимание уделяется интенсивным подсластителям синтетического происхождения.

Ацесульфам калия Е950 (другое название — сунетт) относится к группе оксатиаци-нондиоксидов, синтезированных в 1973 г. Клаусом и Йенсеном. Кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, термически и химически устойчивое соединение.

Ацесульфам калия нетоксичен, неканцерогенен, не обнаружено его мутагенное и тератогенное действие. Не усваивается организмом человека, не накапливается и выводится с мочой даже при многократном применении в первоначальной форме. ДСД — 15 мг/кг веса тела. К^ 200. Применяется при производстве кондитерских изделий, безалкогольных напитков, диетических хлебобулочных изделий, мороженого. Максимальная концентрация, в зависимости от вида пищевого продукта, колеблется от 300 до 2000 мг/кг готовой продукции.

Аспартам Е951 — один из наиболее рекламируемых в последнее время подсластителей. Дипептид (соединение, молекула которого состоит из двух остатков аминокислот). Синонимы: санекта, нутрасвит, сладекс. Открыт Дж. Шлаттером в 1965 г.

В состав аспартама входят остатки аспарагиновой кислоты и фенилаланина. Ксл200. Является усилителем вкуса и аромата. В процессеполучения пищевых продуктов, в присутствии влаги и при повышенной температуре (150°С), аспартам частично превращается в дикетопиперазин. Он прошел тщательную проверку на токсичность, канцерогенность и является безвредным. Учитывая, что аспартам содержит остаток аминокислоты фенилаланина, он противопоказан больным фенилкетонурией. Не способствует развитию кариеса зубов. Он удобен для подслащивания пищевых продуктов, которые не требуют тепловой обработки (например, кремов, мороженого), напитков, соков, а также продуктов лечебного назначения. В продуктах, при получении которых сырье подвергается тепловой обработке, а готовый продукт — длительному хранению, его применение нецелесообразно из-за снижения степени сладости.

Цикламовая кислота и ее натриевая, калиевая и кальциевая соли (цикламаты) E95 -соединения с приятным вкусом, без привкуса горечи, стабильны при варке, выпечке, хорошо растворимы в воде. Сладость в 30 раз выше, чем у сахарозы (Ксл 30). В ряде стран применяется в кондитерской промышленности, при производстве напитков и некоторых других пищевых продуктов.

Сахарин (натриевая, калиевая и кальциевая соли) Е954. Из синтетических подсластителей значительное применение находит сахарин— орто-сульфамид бензойной кислоты (белое кристаллическое вещество с температурой плавления 228—229°С), а также его натриевая, калиевая и кальциевая соли. Подсластитель "старого" поколения обладает "горьковатым" привкусом, это неудобство может быть устранено путем смешения с цикламатами.

Слаще сахарозы в 300—500 раз и обычно употребляется в виде солей, сладость которых в 500 раз больше сладости сахарозы (Ксл500). Поэтому его дозировка может быть очень низкой. Сахарин быстро проходит через пищеварительный тракт и 98% его выходит с мочой, обладает слабым мочегонным действием. Однако его безвредность требует дальнейшего изучения, и ежедневное применение нежелательно. Стабилен при замораживании и нагревании. Используется при производстве пищевых продуктов для больных диабетом, а также в диетических сырах, напитках, жевательной резинке и т. п.

Смеси подсластителей. В последнее время все большее внимание уделяется т. н. "смесевым" подсластителям, представляющим собой смеси различных подсластителей. При составлении смесей учитывают сладость смеси, возможное улучшение вкуса, продолжительность ощущения сладости, синергетический эффект, технологические характеристики, количество заменяемого сахара (полное или частичное), цену смеси. Количество этих вариантов непрерывно растет, при этом их авторы и производители стараются дать конкретные рекомендации по применению "смесевых" подсластителей для отдельных видов пищевых продуктов.

**Ароматизаторы**

Аромат пищевого продукта — интегральный фактор, обусловленный присутствием в нем сложной смеси органических соединений, содержавшихся ранее в сырье (I), образовавшихся под влиянием ряда факторов в ходе технологического потока (II) и специально внесенных при его получении ароматизаторов (II, III)

На аромат и вкус готового продукта влияет большое число факторов: состав сырья, характер и количество содержащихся в нем ароматообразующих веществ (I), особенности технологического процесса его переработки (II) — продолжительность, температура, наличие и активность ферментов, химизм протекающих процессов и характер образующихся при этом соединений (например, реакция меланоидинообразования), вносимые ароматизаторы, вкусовые и ароматообразующие вещества, "оживители" вкуса и т. д. Вкус и аромат готового продукта (III) — результат всего вышеперечисленного. Он создается совокупностью большого числа соединений и оценивается с помощью "сенсорного анализа" и аналитических методов. Большую роль играют "ключевые" соединения; примерами их, определяющих основной "тон" аромата пищевого продукта, могут служить: в лимонах — цитраль, в малине — "-гидроксифенил-3-бутанон, в чесноке — аллилсульфид, в тмине — карвон, в ванили — ванилин. В таблице 9.17 приведены сведения о химической природе и количестве отдельных ароматообразующих веществ, идентифицированных в пищевых продуктах и определяющих их аромат.

Содержание и состав ароматообразующих веществ меняются по мере созревания растений, в ходе ферментативных и тепловых процессов, при разрушении плодов и ягод (например, обработка кофе, ферментация чая, созревание сыров, выпечка хлеба и т. д.). В то же время, при хранении, в ходе отдельных технологических операций происходит частичная потеря аромата и вкуса. Все это делает необходимым внесение в пищевые продукты ароматизаторов.

Пищевые ароматизаторы — это пищевые добавки, представляющие собой смеси ароматических (душистых) веществ или индивидуальные ароматические (душистые) вещества, с растворителем или сухим носителем или без них, и вводимые в продукты с целью улучшения их аромата и вкуса.

В сочетании с другими веществами, обладающими запахом, входящими в состав пищеывх систем, они придают готовому продукту специфический (привычный или особенный) аромат.

К ароматизаторам не следует относить соки, сиропы, вина, пряности, т. к. они могут использоваться в качестве пищевого продукта, хотя их использование может оказать большое влияние на вкус и аромат продуктов питания.

Пищевые ароматизаторы подразделяют на натуральные, идентичные натуральным и искусственные в соответствии с использованными при их получении компонентами или способе получения. Основными потребителями ароматизаторов являются производства безалкогольных напитков, мороженого, ликероводочных изделий, жевательной резинки, широкого ассортимента кондитерских изделий; ароматизаторы добавляют в сухие кисели, маргарины, сиропы, мучные кондитерские изделия, молочные продукты, пудинги и мясопродукты и т. д.

Широкий ассортимент ароматизаторов, их различная природа, разнообразие источников получения, их химический состав (большинство из них используется в виде многокомпонентной смеси соединений), многообразие сочетаний отдельных компонентов ставят очень сложные задачи при их гигиенической оценке. Необходимость определения безвредности (безопасности) отдельных компонентов и их смесей, определение перечня продуктов (или групп продуктов), в которых они могут быть использованы, строгое соблюдение требований к чистоте отдельных компонентов — все это привело к тому, что ароматизаторы не включены в классификатор пищевых функциональных добавок, а Е-индексы им не присвваиваются.

Источники получения ароматических веществ, применяемых в пищевой промышленности: эфирные масла и настои, пряности и продукты их переработки, химический и микробиологический синтез.

Получаемые ароматообразующие вещества в большинстве случаев представляют собой смесь соединений (природных или полученных искусственно), и только в отдельных случаях это — индивидуальные соединения. Создание ароматообразующих композиций может быть осуществлено различными способами. Учитывая, что в большинстве случаев это — сложные смеси соединений, они требуют особых подходов к гигиенической оценке, в основе которой в настоящее время приняты критерии, соответствующие требованиям Директивы Совета Европы 88/388ЕЕС от 22.06.86 г. Остановимся на основных источниках получения ароматообразующих соединений и химических соединений, которые входят в их состав.

**Эфирные масла и душистые вещества**

Эфирные масла — пахучие жидкие смеси летучих органических веществ, вырабатываемые растениями, обусловливающие их запах. Эфирные масла — многокомпонентные смеси с преобладанием одного или нескольких ключевых компонентов. Всего из эфирных масел выделено более тысячи индивидуальных соединений. Химический состав эфирных масел непостоянен. Содержание отдельных компонентов меняется в широких пределах даже для растений одного вида и зависит от места произрастания, климатических особенностей, стадии вегетации и сроков уборки сырья, особенностей послеуборочной обработки, длительности и условий хранения сырья, технологии их выделения и переработки.

Химическая природа соединений, входящих в состав эфирных масел, весьма разнообразна и включает соединения, относящиеся к разным классам: углеводы, спирты, фенолы и их производные, кислоты, простые и сложные эфиры.

Основу их составляют терпеноиды — терпены и их кислородсодержащие производные различного строения.

Широкое развитие органической химии и химического синтеза в XX в. позволило осуществить получение многих компонентов эфирных масел, сделать их более доступными и дешевыми, создать большое разнообразие ароматических смесей и комбинаций, часто с использованием природных эфирных масел.

Получение и применение эфирных масел имеют многолетнюю историю. В Древнем Египте, странах Востока, Японии умели выделять эфирные масла, применяя их дня получения благовоний, в косметике, медицине. Свои названия эфирные масла получили по названию растений, из которых они были выделены, иногда по содержанию основного компонента.

Эфирные масла являются важным компонентом пищевых ароматизаторов, их качество зависит от состава, способа выделения и очистки.

**Пищевые ароматизаторы идентичные натуральным**

Пищевые ароматизаторы идентичные натуральным — сложные композиции душистых веществ (природного, идентичного природному, в том чичле синтетического происхождения) в соответствующем растворителе или смешанные с твердыми носителями: крахмалом, лактозой, белками, поваренной солью и т. д. В их состав может входить до 20—30 компонентов различной химической природы.

Применение только природных ароматсодержащих источников для получения ароматизаторов не рационально, поскольку требует большого количества исходного материала, а выделяемые продукты характеризуются нестабильностью аромата (за исключением эфирных масел). Наиболее эффективно применение ароматизаторов, включающих натуральные и идентичные натуральным компоненты. Производство идентичных натуральным ароматических веществ экономически целесообразно, по своему строению они отвечают природным соединениям, а их композиции позволяют получить комбинации веществ, отличающиеся стабильностью, заданным ароматом. Они удобны в использовании.

Искусственные ароматизаторы (включающие компоненты, не имеющие природных аналогов) требуют специального изучения и гигиенической оценки, они отличаются высокой стабильностью, интенсивностью аромата, дешевизной.

Химическая природа ароматизаторов, учитывая набор компонентов, входящих в их состав, широту источников, которые были использованы для их получения, является весьма разнообразной и может быть представлена эфирными маслами, альдегидами, спиртами, сложными эфирами и другими классами органических соединений.

Сложный химический состав ароматизаторов, включающий компоненты различной природы, формирует разнообразные запахи. Остановимся на некоторых наиболее важных компонентах.

Изопреноиды и их производные: цитраль и цитронеллаль — обладают запахом лимона; цитронеллилформиат — придает продуктам приятный фруктовый запах; линаллилформиат — обладает запахом кориандра;

цитронеллилацетат — обладает запахом кориандра; линалилацетат — придает продуктам бергамотный запах.

Ванилин — кристаллическое вещество. Содержится в стручках ванили, в перуанском и толуанском бальзамах, в бензойной смоле. Ограниченно растворим в воде 10 г/л (20°С).

Выбор ароматизатора для получения конкретного пищевого продукта определяется физико-химическими свойствами пищевых систем, технологией производства, характером получаемого готового изделия.

Внесение ароматизаторов не усложняет технологию. Растворители: спирт, масло, пропиленгликоль, триацетил (Е1518), вода. В мясные изделия, сыры, соусы ароматизаторы добавляют с солью, в кремы, сухие напитки — с сахарной пудрой. Внесенный ароматизатор должен быть равномерно распределен по всей пищевой системе. Информация о внесенном ароматизаторе должна быть на этикетке (натуральный, идентичный натуральному, искусственный).

**Пряности и приправы**

Пряности и другие вкусовые добавки объединяют вещества, компонентами которых являются соединения, влияющие на вкус и улучшающие аромат пищи (перец, лавровый лист, гвоздика, корица), и приправы (горчица, хрен, поваренная соль).

К пряностям относятся растительные продукты, отличающиеся своеобразием вкусовых и ароматических свойств, обусловленных присутствием в них эфирных масел, гликозидов, алкалоидов и некоторых других соединений. Применение пряностей в пищевых продуктах для придания им аромата, остроты вкуса, особых вкусовых ощущений, иногда для "исправления" запаха пищи имеет многовековую историю. Использование пряностей не только улучшает органолептические свойства пищи, но и повышает ее усвоение организмом. В качестве пряностей обычно употребляют высушенные, а иногда и размолотые части растений, в которых в наибольшей степени накапливаются вещества, обладающие вкусом и ароматом. В соответствии с научным определением, пряности не являются пищевыми добавками, но они нашли широчайшее применение в питании, при промышленном производстве пищевых продуктов, на предприятиях общественного питания, в домашней кулинарии. Значение и масштабы использования определяют необходимость рассмотрения этой группы улучшителей вкуса и аромата.

Классификацию пряностей можно представить в следующем виде.

1. Семенные: горчица, мускатный орех, кардамон.

2. Плодовые: анис, бадьян, тмин, кориандр, кардамон, перец, ваниль, фенхель, перец красный стручковый (стручки).

3. Цветочные: гвоздика, шафран.

4. Листовые: лавровый лист, донник (цветы и листья), мята перечная.

5. оровые: корица китайская, корица цейлонская.

6. Корневые: имбирь, дягиль, куркума, зеодания, калчан, петрушка.

7. Вся трава: майоран, душица, укроп, петрушка, полынь, эстрагон.

В связи с переходом на крупномасштабное производство, с расширением ассортимента продуктов питания и изменением технологии их получения, за последние годы произошли значительны"- изменения в производстве пряностей. Традиционная технология использования в пищу молотых пряностей и трав уступает место новым подходам и решениям. Это связано с необходимостью точной количественной дозировки вносимых пряностей, стабильностью их вкуса и аромата вне зависимости от географического места происхождения, времени года, изменения качества при хранении, наличия ненужных тканей и волокон, высокой степени механического и микробиологического загрязнения. Существовавшие ранее методы обработки не устраняют этих недостатков. Предлагаемые новые методы переработки дают возможность получить широкую гамму продуктов высокого качества и стабильного состава