Лекция № 14 Научно-практиче­ские основы исполь­зования БАВ в производстве спе­циализированных пищевых продуктов

План лекции:

* 1. Общая характеристика специализированных пищевых продуктов
	2. Применение БАВ в производстве специализированных пищевых продуктов
1. **Общая характеристика специализированных пищевых продуктов**

*Специализированные пищевые продукты* - пищевые продукты с заданным химическим составом за счет обогащения, элиминации или замещения макро- и микронутриентов другими пищевыми компонентами для различных категорий населения

К специализированным пищевым продуктам относятся:

- *функциональный пищевой продукт (ФПП)-* специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно-обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит или восполняющий имеющийся в организме человека дефицит питательных веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов;

- п*ищевая продукция для детского питани*я – специализированная пищевая продукция, предназначенная для детского питания для детей, (для детей раннего возраста от 0 до 3 лет, детей дошкольного возраста от 3 до 6 лет, детей школьного возраста от 6 лет и старше), отвечающая соответствующим физиологическим потребностям детского организма и не причиняющая вред здоровью ребенка соответствующего возраста;

*- пищевая продукция диетического лечебного питания*- специализированная пищевая продукция с заданной пищевой и энергетической ценностью, физическими и органолептическими свойствами и предназначенная для использования в составе лечебных диет;

*- пищевая продукция диетического профилактического питания*- специализированная пищевая продукция, предназначенная для коррекции углеводного, жирового, белкового, витаминного и других видов обмена веществ, в которой изменено содержание и (или) соотношение отдельных веществ относительно естественного их содержания, и (или) в состав которой включены не присутствующие изначально вещества или компоненты, а также пищевая продукция, предназначенная для снижения риска развития заболеваний.

1. **Применение БАВ в производстве специализированных пищевых продуктов**

Научные экспериментальные, клинические, эпидемиологические и др. исследования выявили четкую корреляционную связь между состоянием здоровья населения и обеспеченностью организма энергией и необходимыми пищевыми веществами.

Известно, что человеческий организм должен получать с пищей более 600 необходимых пищевых веществ. Ни один продукт, за исключением грудного молока в первые 4-6 месяцев жизни, не обеспечивает организм всеми необходимыми для него пищевыми веществами. Для обеспечения физиологических потребностей организма необходим целый комплекс пищевых веществ, состав и количество которых изменяются в течение жизни.

Установлено, что традиционное питание может обеспечить только 60-70% потребности человека в эссенциальных пищевых веществах при употреблении суточной калорийности пищи для женщин в 2200 ккал и для мужчин - 2600 ккал.

Результаты исследования структуры фактического питания населения свидетельствует о широко распространенной недостаточности потребления многих пищевых веществ, в т.ч. незаменимых компонентов пищи.

Полученные данные указывают на необходимость вмешательства в традиционную структуру питания с целью его коррекции.

В настоящее время существуют новые, научно обоснованные подходы к оптимизации питания, появляются новые пищевые технологии и продукты питания.

Для производства пищевых продуктов с оптимальным содержанием пищевых веществприменяют метод обогащения продуктов питания.

*Обогащение пищевых продуктов* – это добавление к продуктам любых недостающих эссенциальных пищевых веществ и минорных компонентов: витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон, ПНЖК, фосфолипидов и других биологически активных веществ с целью сохранения или улучшения пищевой ценности отдельных продуктов или рационов питания населения.

Необходимость обогащения пищевых продуктов продиктована следующими объективными факторами:

- изменением образа жизни человека;

- набором и пищевой ценностью используемых продуктов питания;

- обеднением почв;

- снижением энергозатрат и уменьшением общего количества потребляемой пищи;

- увеличением потребления рафинированных и консервированных продуктов;

- восстановлением свойств, утерянных в процессе хранения и технологической обработки пищевых продуктов;

- ростом числа алиментарных заболеваний и др.

В некоторых, случаях обогащение продуктов питания может дополнять другие меры воздействия на состояние питания.

В системе обогащения вносимые добавки называются*обогатителями*, а сам продукт - *носителем.*В качестве обогатителя применяют **биологически активные вещества.**

Обогащение пищевых продуктов является серьезным вмешательством в традиционно сложившуюся структуру питания человека, поэтому осуществлять его можно только с учетом научно обоснованных и проверенных практикой принципов.

Основные принципы обогащения пищевых продуктов:

1. Для обогащения пищевых продуктов следует использовать те микронутриенты, дефицит которых реально существует, достаточно широко распространен и опасен для здоровья. В условиях России это витамины С, группы В, фолиевая кислота, каротин, йод, железо, цинк и кальций.

2. Обогащать необходимо, прежде всего, продукты массового потребления, доступные для всех групп детского и взрослого населения и регулярно используемые в повседневном питании (мука и хлебобулочные изделия, молоко и кисломолочные продукты, соль, сахар, напитки, продукты детского питания).

3. Обогащение пищевых продуктов не должно изменять органолептические показатели продуктов и сокращать срок их хранения.

4. При обогащении пищевых продуктов необходимо учитывать возможность химического взаимодействия обогатителей между собой и с компонентами обогащаемого продукта. Следует выбирать такие сочетания, формы, их сохранность в процессе производства и хранения.

5. Регламентируемое (гарантируемое производителем) содержание витаминов и минеральных веществ в обогащенном ими продукте питания должно обеспечивать 30-50% средней суточной потребности при обычном уровне потребления этого продукта.

6. Количество дополнительно вносимых в продукты микронутриентов должно быть рассчитано с учетом их возможного естественного содержания в исходном продукте или сырье, используемом для его изготовления, а также потерь в процессе производства и хранения с тем, чтобы обеспечить их содержание на уровне не ниже регламентируемого в течение всего срока годности обогащенного продукта.

7. Количество обогатителя должно быть на уровне, который не станет превышенным при добавлении небольших количеств данного обогатителя в другие источники.

8. Дополнительная стоимость обогащенного продукта должна быть приемлема для потребителя.

9. Вносимые вещества должны быть биологически доступны в продукте.

10. Регламентируемое содержание ингредиентов в обогащаемых ими продуктах должно быть указано на индивидуальной упаковке этого продукта и строго контролироваться.

11. Эффективность обогащенных продуктов и их безвредность должна быть убедительно подтверждена апробацией на репрезентативных группах людей.

Процесс обогащения продуктов достаточно сложен, т.к. при этом следует учитывать ряд факторов:

- *совместимость вносимых обогатителей между собой*. Например, аскорбиновая кислота способствует лучшему усвоению железа, присутствие в продукте витамина Е увеличивает активность витамина А, кальций оказывает блокирующее действие на усвояемость железа. Аскорбиновая кислота дестабилизирует фолиевую кислоту и цианкобаламин;

- *совместимость обогатителей и носителя.* Например, в продукты, содержащие большое количество пищевых волокон, нецелесообразно вводить соли железа или другие микроэлементы, т.к. пищевые волокна способны прочно связывать их, нарушая всасывание в желудочно-кишечном тракте;

- *влияние технологической, в т.ч. термической обработки* продуктов на эффективность обогащения. Например, муку и хлеб целесообразно обогащать витаминами группы В, т.к. они сравнительно хорошо переносят воздействие высокой температуры в процессе выпечки, тогда как аскорбиновая кислота отличается значительно меньшей устойчивостью. Включение небольших количеств аскорбиновой кислоты в витаминные и витаминно-минеральные смеси для обогащения муки имеет чисто технологические цели: она ускоряет созревание муки и улучшает ее хлебопекарные свойства.

При обогащении пищевого продукта дополнительное внесение обогащающего компонента, как правило, должно составлять не менее 10 % от нормы физиологической потребности человека. Продукт считается обогащенным при условии, что его усредненная суточная порция содержит от 15 до 50 % нутриентов от нормы физиологической потребности человека.

Для обогащенных высококалорийных пищевых продуктов (с энергетической ценностью 350 ккал и более на 100 г) содержание витаминов и минеральных веществ должно составлять от 15 до 50 % от нормы физиологической потребности организма в расчете на 100 ккал (1 стандартную порцию продукта).

При производстве обогащенных пищевых продуктов допускается увеличивать содержание в них витаминов по отношению к декларированным показателям, но не более чем на 70 % для витамина С и не более чем на 50 % для остальных витаминов, в связи с естественным снижением количества витаминов в обогащенных пищевых продуктах в процессе их хранения в течение срока годности.

Пределы допустимых отклонений фактического содержания витаминов и минеральных веществ в обогащенных пищевых продуктах от гарантированного (нанесенного на этикетку при маркировке) или заложенного по рецептуре составляют:

- для витаминов С, В1, В2, В6, пантотеновой кислоты, ниацина и минеральных веществ магния, кальция, фосфора, железа, цинка - ± 20 %;

- для витаминов A, D, Е, В12, фолиевой кислоты, биотина и минерального вещества йода - ± 30 %;

- для минерального вещества йода в соли йодированной - ± 38 %.

*Примеры обогащенных продуктов***.** В настоящее время в мире активно ведется работа по промышленному производству пищевых продуктов, обогащенных витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами.

Примером продуктов, обогащенных витаминами, может служить витаминизированное молоко, изготовляемое отечественными и зарубежными производителями для различных категорий населения - детей, беременных женщин, пожилых и престарелых людей.

Витаминизированное молоко вырабатывается из цельного нормализованного или обезжиренного молока с добавлением молочно-витаминных концентратов. В качестве витаминных добавок применяются аскорбиновая кислота (медицинская) - витамин С, раствор витамина А (ацетата) в масле (200000 MEв 1 г), раствор витамина D2 в масле (< 0,5 %). В 1 дм3 готового продукта должно содержаться витамина А 4300 ME, D2- 1000 MEи С - 100 мг. Витамин А помогает бороться с инфекционными заболеваниями, витамин С повышает иммунитет.

Среди других пищевых продуктов, обогащенных витаминами, высокой популярностью пользуется высокоэффективный концентрат безалкогольного напитка «Золотой шар». Концентрат содержит все 12 необходимых человеку витаминов, включая β-каротин. Один стакан напитка обеспечивает 100 % суточной потребности в витаминах для детей от 1 до 6 лет, 75 % - для детей 7-10 лет, 50 % - для детей 11-17 лет, 30 % - для взрослых.

Создание функциональных и диетических продуктов, обогащенных минеральными веществами, направлено на решение проблемы их дефицита в питании и профилактику соответствующих заболеваний. Наиболее дефицитными компонентами рациона являются кальций, йод и железо.

Отечественными специалистами пищевой промышленности разработаны хлебные изделия, обогащенные глюконатом кальция, вносимым в муку в количестве до 5 % от ее массы. Клиническая проверка таких изделий подтвердила положительное влияние диеты с глюконатом кальция на состояние больных. Использование совместно с кальцием фтора повышает устойчивость организма к радиационному поражению, особенно к комбинированному действию γ-излучения и стронция-90, что послужило основанием для разработки диетических сухарей, печенья, крекеров с кальцием и фторсодержащими добавками.

Вопросы для самоконтроля:

1. Специализированные пищевые продукты: определение
2. Группы специализированных пищевых продуктов
3. Обогащение пищевых продуктов биологически активными веществами
4. Основные принципы обогащения пищевых продуктов биологически активными веществами
5. Факторы, влиящие на процесс обогащения пищевых продуктов биологически активными веществами
6. Применение БАВ в производстве специализированных пищевых продуктов
7. Виды БАВ, применяемых в производстве пищевых продуктов