



Добриян Е.И. к.т.н ., ведущий научный сотрудник

Федеральное Государственное Автономное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности, ФГАНУ «ВНИМИ»

Широкими эпидемиологическими исследованиями, проведенными в последние годы специалистами ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и других медицинских учреждений страны, выявлены значительные нарушения в структуре питания и пищевом статусе населения. Результаты исследований показывают, что в большинстве случаев развития хронических заболеваний требуется оптимизация питания. К алиментарно-зависимым заболеваниям относят заболевания (группы болезней), возникновение которых связывают с неполноценным и несбалансированным питанием. Роль фактора нерационального питания доказана в развитии сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, метаболического синдрома, ожирения и др. Сбалансированное питание способствует оптимальному функционированию организма, повышению резистентности к неблагоприятным воздействиям окружающей среды и профилактике алиментарно-зависимых заболеваний.

Одним из важнейших методов лечения больных сахарным диабетом типа 2 является диетотерапия, играющая на отдельных этапах заболевания доминирующую роль в достижении стойкой компенсации метаболических нарушений, снижении риска развития сосудистых осложнений, улучшении качества жизни больных.

Правильно подобранное питание, адекватное индивидуальным особенностям течения сахарного диабета типа 2, обеспечивает снижение и поддержание необходимого уровня базальной и после-пищевой гликемии, снижение или устранение глюкозурии, нормализацию гликированного гемоглобина, достижения оптимального уровня липидных фракций...

В свете последних данных нутрициологии рекомендуется преимущественное использование в диете продуктов с низким гликемическим индексом, снижение гликемического индекса диеты за счет обогащения рациона нутриентами, уменьшающими как постпрандиальную, так и базальную гликемию.

Важное значение в питании больных с нарушенным углеводным обменом имеют молочные продукты. Молоко представляет собой уникальную биологическую жидкость, являющуюся источником пищевых белков высокой биологической ценности (казеинов и сывороточных белков), которая обусловлена специфичностью и сбалансированностью аминокислотного состава, легкой и максимальной атакуемостью протеолитическими ферментами в кишечно-желудочном тракте человека. Среди молочных продуктов особая роль принадлежит творогу, благодаря высокому содержанию в нем легкоусвояемого белка. Белки выполняют пластическую функцию. Участвуют в энергетических и транспортных процессах, осуществляют регуляторную и защитную функции.

Был проведен маркетинговый анализ пищевой ценности творожных продуктов, представленных в торговле. Результаты исследований рынка показывают, что производимые творожные продукты характеризуются низким содержанием белка и содержат дополнительно введенный сахар. Более половины пищевой ценности продукта представлено углеводами, основная часть которых – сахароза.

Была поставлена цель: повысить биологическую ценность творожного продукта путем замены сахарозы стевией и обогащением продукта сывороточным белком.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- - произвести маркетинговые исследования творожных продуктов, представленных на рынке;
- - определить оптимальную дозу сывороточного белка;

- - определить оптимальную дозу и способ внесения стевии.

Одним из основных требований, предъявляемых к диетотерапии больных сахарным диабетом, является резкое ограничение или исключение из рациона легкоусвояемых рафинированных углеводов. Больным сахарным диабетом необходимо отказаться от сладкого, но сладкий вкус является генетически самый любимый вкус для человека. Более того у многих существует психологическая зависимость от сладкого.

Вместо сахарозы традиционно используют подсластители (аспартам, сахарин и другие) и сахарозаменители (ксилит, сорбит и другие), не оказывающие гипергликемического эффекта или вызывающие минимальное повышение послепищевой гликемии.

Среди сахарозаменителей наиболее предпочтителен сахарозаменитель природного происхождения – стевия. Кроме способности снижать уровень сахара растение стевия (трава) обладает следующими полезными свойствами при диабете: укрепление кровеносных сосудов; нормализация углеводного обмена, снижение артериального давления; уменьшение количества холестерина, улучшение циркуляции крови.

Данный пищевой компонент в 200-300 раз слаще сахара и требует малой дозировки при внесении его в продукт. В работе применяли порошкообразную стевию Sigma-T, производства компании Pure Circle, представляющую собой комбинацию стевииогликозидов.

Согласно данным об использовании стевии в пищевой промышленности, добавка обладает специфической сладостью с нередко выраженным металлическим привкусом. Однако, являясь натуральным сахарозаменителем, стевия показана для питания людей с нарушенным углеводным обменом.

Была изучена выраженность привкуса стевии при смешивании с различными компонентами молока и возможность его нивелирования.

Модельной средой для изучения влияния стевии на органолептические показатели

творога служили образцы мягкого творога различной жирности (от 0,1% до 5%), в которые вносили определенное количество 1% раствора стевии. Органолептическая оценка исследуемых образцов показала, что компоненты продукта (жир, белок) по-разному влияют на выраженность сладости и металлического привкуса стевии. Так, в образце творога жирностью 0.1% металлический привкус становится выраженным при концентрации стевии, эквивалентной содержанию 10% сахарозы. В то время как в твороге жирностью 5% при введении равной дозы стевии металлический привкус практически не ощущался. То есть, при внесении одинаковых доз стевии в образце продукта с более высокой жирностью металлический привкус стевии менее выраженный по сравнению с образцом продукта, имеющем более низкое содержание жира.

Выраженность сладкого вкуса стевии в продукте проявляется несколько иначе. С увеличением жирности продукта сладость становится более ощутимой по сравнению с образцом менее жирным при одинаковой дозе внесения. Результаты проведенных исследований показывают, что казеин не влияет на выраженность привкуса стевии, а молочный жир частично нивелирует металлический привкус и способствует выраженности сладкого вкуса.

Маркетинговый анализ творожных продуктов, представленных в торговле, показал, что массовая доля углеводов в продуктах данной категории колеблется в интервале от 13,0% до 18,0%, в том числе сахароза соответственно от 7,5% до 12,0%. Для определения количества вносимой стевии ориентировались на эквивалентное по выраженности сладости количество сахарозы.

Результаты проведенных исследований показали, что наилучшие органолептические показатели продукта отмечаются при внесении в него 0,027% стевии.

Незаменимыми компонентами пищи являются белки молока. В молоке натуральном содержание белка колеблется в диапазоне от 2,8 до 3,2%. Причем около 80% от этого количества составляет казеин, остальное – сывороточные белки. В процессе тепловой обработки, основная часть сывороточных белков денатурирует и оседает на поверхности технологического оборудования. В результате, белковая составляющая готовых молочных продуктов представлена казеином.

Как показали результаты проведенных маркетинговых исследований, массовая доля общего белка в коммерческих образцах творожных продуктах составляет от 4,5 до 6,0%,

причем более 99% приходится на казеин.

Однако, сывороточные белки, имеют особое значение для организма. Сывороточные белки играют многообразную физиологическую роль в организме и выполняют пластическую, защитную, антимикробную, регенерирующую, антиоксидантную, иммуномодуляторную, регуляторную и другие функции.

Для обогащения продукта сывороточным белком в них вносили концентрат сывороточного белка производства компании Hochdorf Swiss Nutrition AG (Швейцария), содержащего 80% чистого белка.

Сывороточные белки, обладая уникальным составом и физико-химическими свойствами, представляют собой качественно новые ингредиенты, использование которых при производстве молока и молочных продуктов повышает их пищевую и биологическую ценность. Сывороточные белки (альбумины и глобулины) содержат оптимальный набор жизненно необходимых аминокислот, и с точки зрения физиологии питания приближаются к аминокислотной шкале идеального белка (в котором соотношение аминокислот соответствует потребностям организма, а по содержанию незаменимых аминокислот и аминокислот с разветвленной цепью(валина, лейцина, изолейцина) превосходят все остальные белки животного и растительного происхождения). Сывороточные белки стимулируют иммунную систему, повышают уровень инсулинподобного фактора роста, понижают содержание холестерина сильнее, чем казеин и соевый белок. Кроме того сывороточные белки имеют низкий гликемический показатель, что позволяет оптимизировать выделение инсулина, регулируя уровень глюкозы в крови, тем самым предотвращая возникновение диабета второго типа. Использование сывороточных белков при обогащении молочных продуктов является физиологически обоснованным и приоритетным направлением.

В целях повышения биологической ценности разрабатываемого продукта, производилось внесение сывороточного белка в концентрациях от 3,0% до 5,0%.

Для обогащения продукта сывороточным белком в них вносили концентрат сывороточного белка производства компании Hochdorf Swiss Nutrition AG (Швейцария), содержащего 80% чистого белка.

Таким образом, показана возможность повышения биологической ценности продукта путем обогащения его сывороточным белком и полной замены сахарозы на природный сахарозаменитель (стевию).

По результатам проведенных исследований разработана техническая документация на производство творожных продуктов обогащенных сывороточным белком и стевией.