

**РАЗРАБОТКА НОВЫХ ВИДОВ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ РЕЦЕПТУР ДЛЯ
СПЕЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

Г.В. Иванова, Н.В. Чесноков, Т.Г. Елисеенко

ФГАОУ ВПО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», Торгово-экономический
институт, Красноярск, soeur@list.ru

Эпидемиологические исследования, проведенные за последние годы, свидетельствуют о существенном изменении структуры питания современного человека. Снижение энергозатрат и увеличение потребления высококалорийной рафинированной пищи привело к недостаточному поступлению важных питательных компонентов, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности человека. Длительное отсутствие правильного рациона питания влечет за

собой нарушение основного обмена и биологического равновесия организма. Круг болезней в происхождении которых повинно потребление высококалорийной рафинированной пищи огромен и постоянно расширяется: среди них в последние годы фигурируют кариес, мочекаменная болезнь, подагра, варикозное расширение и тромбоз вен нижних конечностей, рак молочной железы, желчнокаменная болезнь, сахарный диабет, ожирение, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, дивертикулярная болезнь и другие. [2]

Для решения данной проблемы необходима разработка диетических и лечебно-профилактических продуктов питания, которые будут обладать высокой пищевой ценностью, пониженной калорийностью, содержать необходимое количество питательных компонентов и оказывать лечебный эффект на организм человека. При создании таких продуктов питания необходимо включать в их рецептуру ингредиенты, которые являются носителями научно обоснованных лечебных и защитных свойств, высокой пищевой ценности и которые имеют возможность максимально сохранять свои полезные свойства после тепловой обработки.

Целью данной работы является получение пищевого продукта массового потребления, соответствующего вышеуказанным требованиям.

Пищевой продукт был разработан из нетрадиционного рыбного сырья, с использованием микрокристаллической целлюлозы для улучшения структурных свойств и различных наполнителей для повышения пищевой ценности. Данный продукт обладает лечебно-профилактическими и протекторными свойствами, действующими на организм человека и оказывающими положительное влияние на состояние здоровья в целом, включая воздействие данного продукта на желудочно-кишечный тракт, сердечнососудистую и иммунную системы организма.

В качестве основного ингредиента были использованы рыбные пищевые отходы – молоки, составляющие 70-85% от массы общего сырья. Молоки рыбные – продукт, обладающий высокой пищевой ценностью – в них содержится до 16,3% белков, большинство из них представлено незаменимыми аминокислотами, содержание жира – 1,2%. В молоках в большом количестве содержатся: фосфор, натрий, магний, калий, железо. Кроме того, они содержат витамины В₁, В₂, В₁₂, РР, С, а также жирорастворимые витамины и жирные кислоты омега-3. Использование данного вида сырья позволяет ввести в рацион питания продукт равноценный по содержанию белка многим мясным продуктам.

В качестве стабилизатора в продукт была введена микрокристаллическая целлюлоза в количестве 5-10 мас.%, получаемая из древесных опилок и отходов сельскохозяйственной промышленности. Микрокристаллической целлюлозы (МКЦ) препятствует всасыванию поступающих с пищей или образующихся в процессе ее переваривания токсических веществ, облегчает работу органов, ответственных за поддержание «чистоты» нашей внутренней среды и выведение шлаков (продуктов жизнедеятельности) кишечника, печени и почек, помогает связывать желчные кислоты, изымая их из печеночно-кишечного кругооборота, что приводит к снижению уровня желчных кислот и эндогенного холестерина, способствует поддержанию слабокислой среды в кишечнике, чем предотвращает процессы гниения остатков пищевых продуктов и уменьшает время контакта слизистой оболочки кишечника с токсическими веществами, поступающими с пищей или образующимися в процессе пищеварения, что важно в профилактике злокачественных опухолей в кишечнике. МКЦ является универсальным сорбентом, способным выводить из организма человека радионуклиды, сорбировать на своей поверхности и выводить из организма тяжелые металлы, свободные радикалы, микробные токсины, продукты распада. [1]

Связывающая способность МКЦ по отношению к свинцу определяется титрометрическим методом. Для большей наглядности данные показаны на графике зависимости на связывающую способность от количества МКЦ по отношению к свинцу (рис. 1).

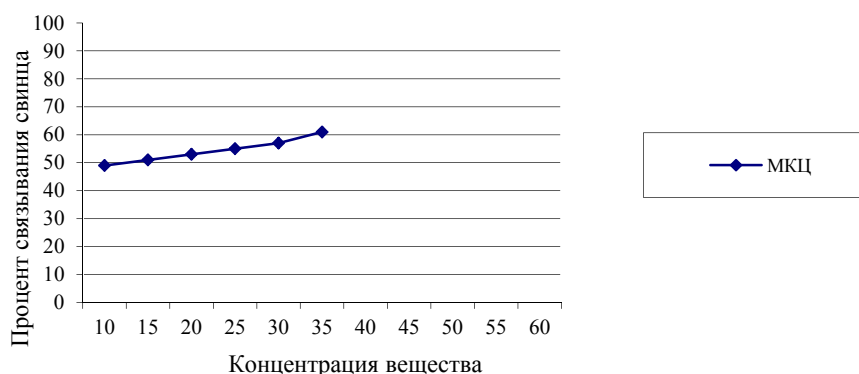


Рисунок 1 – Влияние концентрации МКЦ на связывающую способность

Добавление микрокристаллической целлюлозы позволяет улучшить реологические свойства продукта и придать данному пищевому модулю лечебно-профилактический эффект.

Продукт вырабатывается в форме сосисок с различными вкусовыми наполнителями, такими как морковь, морская капуста, перец болгарский, шампиньоны, составляющими 10-20 % от массы общего сырья, которые дополнительно обогащают пищевой модуль витаминами, минеральными веществами и растительным белком. Конечный продукт после тепловой обработки имеет светло-бежевый цвет с вкраплениями разного цвета, плотную эластичную консистенцию, приятный запах, нежный рыбный вкус с различными оттеночными нотами.

Так как продукты вырабатываемые из измельченного сырья имеют небольшой срок годности, необходимо использовать специальную бактерицидную оболочку для защиты изделия и увеличения срока реализации. Упаковка продукта осуществляется через специализированные вакуумные шприцы (например "IDEAL" U-159, REX RVF 55 с) или колбасные прессы (РН – 1651-3, РН – 1651-8) в специальную вязкую бактерицидную оболочку, которая позволяет продлить срок годности полученного продукта (патент № 2151514, кл.А22С13/00, А23В4/10, А23В4/20). Оболочка вырабатывается путем изготовления заготовки формованием сырьевой коллагенсодержащей или вязкой массы и последующей сушки. Полученная заготовка обрабатывается водным раствором антимикробного средства, содержащего дегидрацетовую кислоту, в которые дополнительно введены поваренная соль, и/или пищевая кислота. Обработка осуществляется путем замачивания заготовки в течение 50-60 мин при температуре не ниже 15°C, либо путем погружения в водный раствор указанного антимикробного средства или путем ее орошения вышеназванным раствором. В качестве пищевой кислоты используется лимонная или молочная кислота. Такая оболочка обеспечивает долговременную защиту колбасных изделий от нежелательной микрофлоры за счет равномерного распределения антимикробного средства и закрепления этого средства в поверхностных слоях заготовки оболочки. Срок хранения полученного продукта в бактерицидной оболочке 5 суток при температуре +2 +4 С°.

Продукт в оболочке подвергают тепловой обработке на пару при температуре 100 – 110 С° в течении 15-20 минут. Такой способ тепловой обработки был выбран в связи с тем, что при варке на пару продукты не подвергаются воздействию слишком высоких температур, а полезные вещества не переходят в отвар, благодаря этому в продуктах сохраняется намного больше витаминов и других биологически активных веществ.

Пищевая ценность и химический состав данного продукта представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Пищевая ценность и химический состав сосисок с МКЦ

Наименование образца	Белки, гр	Жиры, гр	Углеводы, гр	Клетчатка, гр	Витамины, мкг			Минеральные вещества, мкг			Энергетическая ценность, ккал
					А/каротин	В	С	Са	Mg	Na	
Сосиски молочные с морковью	13,2	11,3	0,7	10,02	200/1200	0,7	2,5	67,7	123,8	975,1	156,9
Сосиски молочные с морской капустой	13,0	11,3	0,5	9,9	220	0,73	2,2	73,2	139,5	1012,8	155,7
Сосиски молочные с перцем болгарским	13,2	11,3	0,6	10,0	200/150	0,72	22,2	68,6	120,3	963,9	156,94
Сосиски молочные с шампиньонами	13,53	11,4	0,51	10,16	220	0,78	2,7	67,2	122,7	965,8	158,7

Микробиологические показатели соответствуют стандартам (таблица 2).

Таблица 2 – Микробиологические показатели сосисок с МКЦ

Мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается		
	Бактерии группы кишечных палочек (колиформы)	Золотистые стафилококки	Патогенная микрофлора, в том числе сальмонеллы
$2 * 10^5$	0,01	0,1	25
Соответствует	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

На основании всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что данный продукт является низкокалорийным, с повышенным содержанием белка, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ, обладает лечебными и протекторными свойствами. За счет использования недорогого рыбного сырья и микрокристаллической целлюлозы, получаемой из вторичного сырья, ценовая политика данного продукта была значительно снижена. Применение данного продукта с профилактической целью помогает сократить риск развития таких заболеваний, как рак толстой кишки, дивертикулез, аппендицит, грыжа пищевого отверстия диафрагмы, желчнокаменная болезнь, сахарный диабет, ожирение, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, гиперлипидемии, варикозное расширение и тромбоз вен нижних конечностей.

В результате проведенной работы был получен положительный технологический эффект без ухудшения органолептических показателей и отсутствия каких-либо побочных эффектов.

Литература

- 1 Батиста О. А. Микрокристаллическая целлюлоза / О.А. Батиста // Целлюлоза и ее производные: пер. с англ. под ред. Н. Байклза, Л. Сегала. - М.: Лесная промышленность. - 1974. - Т.2. - 412-423.
- 2 Павлоцкая Л.Ф. Физиология питания: учебник для технол. товаровед. фак. торг. вузов / Л.Ф. Павлоцкая, Н.В. Дуденко, М.М. Эйдельман. – М.: Высш. шк., 1989. – 368 с.