

РОЛЬ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ПИТАНИИ

Идырышев Б.А.; Касымов С.К., канд. техн. наук

Государственный университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан

Аннотация. В статье затрагивается тема роль пищевых волокон в питании. Значительное внимание уделяется использованию их при разработке функциональных продуктов.

Пищевые волокна – представляют собой вещества различной химической природы (все они являются полимерами моносахаридов и их производных), которые не расщепляются в тонкой кишке, а подвергаются бактериальной ферментации в толстой кишке.

Так как пищевые волокна не представляют энергетической ценности для организма, они долгое время считались балластными веществами. В настоящее время эта теория считается несостоятельной. Результаты научных исследований подтверждают важную роль пищевых волокон в процессах обмена веществ и пищеварении. Пищевые волокна в своем составе содержат в основном углеводные соединения (целлюлозу, гемицеллюлозу, пектиновые вещества) и неуглеводные - лигнин и др.

В настоящее время не вызывает сомнений тот факт, что пищевые продукты оказывают серьезное влияние на здоровье человека и продолжительность его жизни. Научно доказано, что состояние здоровья, работоспособность, внешняя привлекательность, настроение, поведение и творческая активность людей находятся в прямой зависимости от полноценности, экологической безопасности, количественных и качественных характеристик питания. Оптимально сбалансированная по составу и экологически чистая пища является надежным источником поддержания и развития жизни, а также естественным защитником иммунной системы человека. Формирование здорового питания требует решения следующих задач:

1) повышение уровня обеспечения населения полноценными продуктами питания, включая создание новых технологий по производству пищевых белков;

2) витаминизация продуктов, получение биологически активных пищевых добавок, повышающих пищевую ценность продуктов, изменяющих их органолептические свойства, усиливающих их лечебно-профилактическое действие.

Актуальность данных задач стала следствием того, что большой популярностью у населения стали пользоваться так называемые рафинированные продукты (сахар, растительное масло, лекарственные препараты, очищенные от шелухи и оболочки зерна и семена растений и т. д.). Подвергая продукты питания рафинированию, убирая так называемые балластные вещества, человек на протяжении последних десятилетий создавал продукты, обогащенные легкоусвояемыми углеводами, но лишенные растительных волокон, многих витаминов

и других крайне необходимых с современных позиций пищевых компонентов. В связи с этим весьма актуальной стала проблема обогащения продуктов общественного питания БАД, в состав которых входят пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы, а также и другие незаменимые для нормального функционирования организма вещества.

Одной из основных задач для разработчиков новых видов мясных продуктов является получение изделий с комплексом заданных полезных свойств, имеющих, кроме того, высокие потребительские качества. Использование растительного сырья при производстве мясной продукции позволяет не только обогатить ее биологически активными веществами, но и повысить ее усвояемость, а также нормализовать кислотность в организме употребляющего данную продукцию человека.

В последние годы во многих странах, особую актуальность приобретает возможность использования в составе мясных продуктов добавок растительного происхождения: зерновых культур, овощных и фруктовых порошков, экстрактов и вытяжек лекарственных растений и др. Использование их при разработке функциональных продуктов является обоснованным в силу высокой пищевой ценности и хороших функционально-технологических свойств. Эти добавки представляют собой источник пищевых волокон и в значительной мере способствуют повышению сопротивляемости организма человека вредному воздействию окружающей среды.

Одним из продуктов переработки зерна являются отруби. Отруби пшеничные получают при размоле зерна и сортировке его частиц по размеру и массе. Они состоят в основном из оболочек алейронового слоя зерна и служат источником ряда минеральных веществ и пищевых волокон. Отруби содержат в среднем 15,1 % белков, 3,8 % жиров, 53,8 % углеводов, 8,2 % клетчатки. Минеральный состав: калий, магний, хром, цинк, медь и другие микроэлементы, витамины группы В, РР, С, А, Е. В состав отрубей входит также противораковое вещество - селен, который блокирует контакт канцерогенов с внутренними стенками кишечника, предохраняет человека от раковых заболеваний прямой кишки, геморроя. Одним из основных составляющих пшеничных отрубей являются пищевые волокна (ПВ). По определению, данному в работе Trowell и Bircitt 1986 г., которые являются одними из первых исследователей пищевых волокон, «пищевое волокно — это остатки растительных клеток, способные противостоять гидролизу, осуществляемому пищеварительными ферментами человека».

Техническим комитетом Американской ассоциации химиков-зерновиков (American Association of Cereal Chemists - ААСС) в 2000 г. было принято следующее определение: «Пищевое волокно - это съедобные части растений или аналогичные углеводы, устойчивые к перевариванию и адсорбции в тонком кишечнике человека, полностью или частично ферментируемые в толстом кишечнике». Пищевые волокна включают полисахариды, олигосахариды, лигнин и ассоциированные растительные вещества. Эти волокна проявляют положительные физиологические эффекты: слабительный эффект, и/или уменьшение содержания холестерина и/или глюкозы в крови. По данным Департамента по пи-

танию и пище при Академии наук США установлена суточная потребность организма взрослого человека в пищевых волокнах, которая составляет от 25-38 г.

В Казахстане наблюдается недостаток потребления пищевых волокон. В связи с этим, для того чтобы питание населения было более сбалансированным, пищевые волокна добавляют в мясные, хлебобулочные, кондитерские изделия. Исследователи пищевых волокон подтверждают, что они могут быть как растворимыми, так и малорастворимыми. К малорастворимым и нерастворимым ПВ относятся целлюлоза, лигнин, протопектин, целлюлозомышечные комплексы, некоторые формы гемицеллюлоз, к растворимым — пектиновые вещества (кроме протопектина), частично гемицеллюлоза, камеди, некоторые слизи. Нерастворимые или малорастворимые ПВ имеют волокнистую структуру, состоящую в основном из полисахаридов.

В желудочно-кишечном тракте отсутствуют ферменты, расщепляющие волокна, поэтому последние достигают толстого кишечника в неизменном виде. Содержащиеся в нем бактерии обладают ферментами, способными метаболизировать некоторые волокна, в первую очередь растворимые. За счет ферментации бактерии получают энергию для размножения и строительства новых клеток. Нерастворимые компоненты волокон, которые не подвергаются действию ферментов, удерживают воду в кишечнике. Благодаря водопоглотительной способности ПВ стимулируют моторную деятельность кишечника, способствуют продвижению пищи, оставшейся вследствие большого объема стула. Позитивное физиологическое воздействие ПВ на организм человека не ограничивается эффектами, связанными с функционированием пищеварительного тракта.

Нерастворимые пищевые волокна участвуют в механизме предупреждения кариеса, а также выполняют функции энтеросорбентов, связывая токсичные вещества и радионуклиды и выводя их из организма.

В последнее десятилетие пищевые волокна служат объектом пристального внимания и серьезного изучения физиологов и технологов. Тенденция возврата ПВ в рационы питания все более четко прослеживается на примере новых разнообразных пищевых продуктов, появившихся на продовольственном рынке - от хлеба с отрубями до обогащенного растворимыми волокнами молока.

Другим аспектом этого процесса является обусловленное высокими технологическими свойствами ПВ широкое применение их в составе группы пищевых добавок, «изменяющих структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов».

Химический состав ПВ богат калием, который оказывает диуретическое действие и способствует выведению воды и натрия из организма. За счет высокой гигроскопичности ПВ улучшают связывание и выведение из организма желчных кислот, нейтральных стероидов, в том числе холестерина и жиров из тонкой кишки, а также снижают синтез холестерина, липопротеидов и жирных кислот в печени. Кроме того, ПВ ускоряют синтез в жировой ткани липазы - фермента, под действием которого происходит распад жира. ПВ обладают также высокой влагосвязывающей способностью, которую можно объяснить тем, что жидкость транспортируется в сердцевину волокон целлюлозы по капилля-

рам. Таким образом, консистенция продукта не подвергается отрицательному воздействию что обеспечивает его стабильность.

Учеными отмечено влияние ПВ на процесс тестообразования, реологические свойства теста и качество изготавливаемых из него макаронных изделий. Для практического применения рекомендовано промешивание пищевых волокон в соотношении 1 : 9, при котором ПВ не оказывают влияния на механическую прочность макаронных изделий и их варочные свойства (изделия сохраняют форму и упругость). При этом несколько ухудшается состояние поверхности и цвет готовых изделий, однако увеличивается количество витаминов и белка, также на 4 % снижается энергетическая ценность нового продукта. Исследовано влияние ПВ на изменение аминокислотного состава белка зернового сырья. Выявлено, что в случае взаимодействия ПВ с азотистыми веществами кукурузной крупы при термообработке значительно ослабляется деструкция белка, в результате чего сохраняется биологическая ценность продуктов. Использование ПВ в составе рецептов печенья, вафель и других аналогичных изделий укрепляет их структуру, уменьшает лом изделий. С помощью компьютерного проектирования технологий производства различных комбинированных мясных продуктов с повышенным содержанием ПВ в МГУУПБ разработаны рецепты паштетов и фаршевых полуфабрикатов с добавлением 6-10 % рисовой и кукурузной муки.

Американскими специалистами были изучены свойства сосисок из куриного мяса, содержащих 15-16 % жира с добавлением овсяных отрубей (0-6 %) и воды (10-30 %). Установлено, что оптимальные рецепты сосисок должны включать в себя не менее 2 % отрубей и 20 % воды.

Анализ научно-исследовательских материалов свидетельствует о том, что за последние годы значительно расширился ассортимент мясных продуктов, в рецептуре которых используются различные ингредиенты немясного происхождения. Исследования российских и зарубежных авторов доказывают перспективность использования в технологии производства комбинированных мясных изделий продуктов переработки зерна, овощей, фруктов, которые обеспечивают высокую пищевую и биологическую ценность полученных изделий, способствуют повышению гибкости рецептов, устойчивому и равномерному распределению ингредиентов, минимизации потерь в процессе производства, что в конечном итоге приводит к созданию продукта стабильного качества.

Источниками пищевых волокон для организма являются бобовые, овощи, фрукты, ягоды, хлеб из муки грубого помола (хлеб с отрубями), ржаной хлеб. Макароны и хлебные изделия из белой муки высших сортов относятся к рафинированным продуктам, практически не содержащим пищевых волокон. Пшеничные отруби включают в рацион питания больных холециститом, желчнокаменной болезнью, страдающим запорами.