

УДК-637.146

А.Т. Хамитова,

Л.И. Проскурина, доктор ветеринарных наук, профессор

Высший колледж Инновационного Евразийского университета (г. Павлодар)

E-mail: asem_x86@mail.ru

Разработка технологии производства мясных продуктов с радиопротекторными свойствами

***Аннотация.** Статья посвящена вопросам качества обеспечения организма мясными продуктами как основных источников белкового питания. Целью данной статьи является изучение технологии производства мясопродуктов и выявление нерешенных проблем в связи с направлением выпускаемой продукции. Выработаны предложения по использованию экспериментальных данных для совершенствования технологии производства мясопродуктов с использованием радиозащитных свойств.*

***Ключевые слова:** радиопротекторные свойства, радиозащитные свойства, белковое питание, мясные продукты, баранина, грибы «Вешенка».*

Важность мясных продуктов в питании человека определяется прежде всего тем, что они предназначены для обеспечения организма пищевыми продуктами, которые являются основным источником белкового питания.

Мясо и мясопродукты содержат помимо белков и других важных компонентов, необходимых для нормального функционирования человеческого организма. Жиры, содержащиеся в мясе, обуславливают высокую энергетическую ценность мясных продуктов, участвуют в формировании вкуса и аромата продуктов и содержат достаточное для человека количество полиненасыщенных жирных кислот. В мышечной ткани мяса содержатся экстрактивные вещества, участвующие в образовании вкуса мясных продуктов и относящиеся к энергичным возбудителям секреции желудочных желез. Мясо и особенно отдельные внутренние органы животных содержат много витаминов. Человек получает с мясом и мясными продуктами все необходимые минералы. Особенно много в мясной пище фосфора, серы, железа, натрия, калия; кроме того, мясо содержит ряд микроэлементов-медь, кобальт, цинк, йод и др.

Целью данной статьи является изучение технологии производства мясопродуктов и выявление нерешенных проблем в связи с направлением выпускаемой продукции, а также предложение использования экспериментальных данных для совершенствования технологии производства мясопродуктов с использованием радиозащитных свойств. Также важным представляется для нас объективный анализ потребляемых продуктов и сравнение этих продуктов на здоровье потребителей. Важно, чтобы пища была не только богата приятными вкусовыми свойствами, но и эффективна в проявлении радиопротекторных свойств. Например, известно, что белки блокируют всасывание радиоактивных веществ, повышают общую сопротивляемость организма и устойчивость к хроническому внутреннему облучению. Потребление белка должно быть на 10-12 % выше суточной нормы. Белки в большом количестве содержатся в мясе. Обогащение рациона минеральными солями служит для замещения радионуклидов и восполнения дефицита микро-и макроэлементов, богатых мясными компонентами, в то время как железо играет важную роль. Содержащиеся в мясе минералы, такие как кобальт и йод, также способствуют выведению радионуклидов из организма. Мясо содержит достаточное количество полиненасыщенных кислот, которые обладают способностью проявлять радиопротекторные свойства. Однако следует учитывать, что радиационный фон является слишком большим в регионе, и необходимо указать на недостаточность природных свойств мяса для полного удаления радионуклидов из организма человека [1].

В последние годы ассортимент мясной продукции значительно расширился и включает в себя как Отечественную, так и импортную продукцию. Этот продукт имеет различный состав компонентов, консистенцию, степень измельчения, усвояемость и др. очень важно проследить аналогию между потребностями населения и продуктами, потребляемыми в Казахстане. Необходимо выделить проблему радиационного облучения региона Казахстана. Так, глядя на казахстанский полигон-Семипалатинск старше 40 лет, он пережил 456 ядерных взрывов. Радиация поглотила три поколения Казахстана-общее количество инфицированных составляет более миллиона, вызывающие проблемы со здоровьем – от болезней щитовидной железы и рака до врожденных дефектов. Кроме того, в число облученных доз в этом диапазоне входят люди, проживающие вблизи ядерных захоронений, полигонов ТБО, а также в районах, пострадавших радиоактивно в результате других аварий. Не забывайте, что после всех передраг, в Японии было аварий на местной АЭС и теперь радиация даже в малой степени представляет угрозу везде. Облако радиации движется стремительно, затрагивая соседние районы, но облако не идет в сторону Казахстана, но надо понимать, что все переменчиво. И каждая страна так или иначе будет подвергаться риску радиации, например, регион Мангистауской области, где уже давно открыты урановые карьеры. Южные регионы Казахстана (Жамбылская, Южно-Казахстанская и Кызылординская)

являются экологически неблагоприятными регионами Республики. Население этих районов подвержено различным неблагоприятным экологическим факторам (регион Аральского моря, близость космодрома Байконур). Во всем мире, здоровье населения этого региона ухудшается, детская смертность в 5-7 раз выше, чем в России, Украине, Беларуси.

Сложная экологическая ситуация, ухудшение питательной структуры населения делают очень важным поиск природных средств, богатых биологически активными веществами растительных материалов, повышающих адаптационную способность организма к экстремальным факторам внешней среды и препятствующих развитию ряда заболеваний. Наряду с таким позитивным моментом для экономики, как развитие промышленности, невольно возникает сопутствующая проблема, как здоровье нации, в частности выявление заболеваний на фоне работающих промышленных объектов. Проблема загрязнения окружающей среды промышленным загрязнением очень важна для Казахстана. Высокое содержание свинца, меди, цинка, кадмия и других соединений тяжелых и цветных металлов выявлено в почвах. В сельском хозяйстве республик используется более 150 пестицидов, некоторые из которых входят в число запрещенных и отсутствуют в «перечне химических и биологических средств, используемых для защиты растений».

Актуальность проблемы заключается в том, что современная экологическая ситуация становится все более важным фактором, влияющим на качество пищи. Пищевые продукты с радиопротекторными свойствами, со сниженным аллергическим воздействием на организм человека должны составлять основу питания, особенно в экологически неблагоприятных условиях промышленных центров Казахстана.

Ориентация на рыночную экономику определяет особенности концепции удовлетворения спроса населения на качественные продукты питания. Одним из требований к продуктам питания является их польза для организма человека. Исходя из этой позиции, сейчас современный человек, заботясь о своем здоровье, хочет приобрести продукт, который не только обладает высокими органолептическими характеристиками, но и улучшает и улучшает качество жизни.

Мясные продукты занимают значительное место в рационе человека. В Казахстане потребление мясных продуктов высокое и часто преобладает над потреблением других продуктов, таких как фрукты и овощи. Поэтому вопрос повышения качества, в частности, пищевой ценности и улучшения свойств мясных продуктов, является очень важным. В последние годы большое внимание уделяется поиску и изучению биологически активных добавок природного происхождения и разработка новых пищевых продуктов на их основе. Одним из путей решения этих проблем может быть использование местного сырья. Кроме того, это позволяет рационально использовать местное сырье и производить мясопродукты улучшенными методами, без использования импортных добавок для придания потребляемым пищевым продуктам полезных свойств [2].

Исходя из вышеизложенного, отметим актуальность темы исследования, которая заключается в теоретическом и экспериментальном обосновании возможности получения мясных продуктов с высокими потребительскими свойствами, безопасных для здоровья человека и предназначенных для их лечебно-профилактического питания, из сырья с радиопротекторными свойствами.

В связи с этим задача повышения безопасности пищевых продуктов, поиск путей совершенствования технологии производства мясопродуктов с радиопротекторными свойствами становится все более актуальной. В выполнении этой задачи важную роль должны сыграть научные исследования, направленные на поиск способов уменьшения количества радиоактивных элементов в организме человека, а также создание высокотехнологичных продуктов с радиопротекторными свойствами.

Тезис Гиппократов о том, что наши пищевые субстанции должны быть медицинскими средствами, а наши медицинские средства – пищевыми субстанциями, сегодня научно подтверждается. Рацион современного человека сложился в основном около 400 лет назад и всегда зависел от многих факторов: географических условий проживания, класса, религиозных традиций и обычаев. Исследования в области питания принесли нам твердое убеждение, что пища должна не только удовлетворять физиологические потребности организма человека в питательных веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные цели. Все последние разработки в области эпиднадзора за питанием строятся на основе целей здравоохранения, обеспечивающих профилактику человеческого организма.

Решение этих проблем связано с созданием и активным внедрением в современное питание функциональных продуктов массового потребления лечебно-профилактического назначения, полезных для здоровья благодаря наличию в их составе (наряду с традиционными питательными веществами) ряда физиологически ценных природных компонентов, выступающих эффективным инструментом защиты организма от негативного воздействия окружающей среды. Генетическая безопасность является серьезной проблемой, которую необходимо решать незамедлительно. Именно эта проблема приобретает все большее значение в связи с увеличением загрязнения окружающей среды и, как следствие, увеличением частоты онкологических заболеваний.

Спектр химических и физических факторов, влияющих на человека и другие организмы, увеличивается с каждым годом. В результате аварий, приводящих к увеличению радиационного фона на

больших территориях, возникает угроза генетической безопасности значительной части населения. В этой ситуации возникает потребность в безопасных радиопротекторах, неспецифически повышающих защитные силы организма.

В нашей стране одним из важнейших сегментов в производстве товаров народного потребления является рынок мясной продукции. Казахстанский рынок мясопродуктов по праву считается вторым в мире, также под влиянием пищевой культуры, которая уже давно сложилась, в результате чего рацион питания казахстанцев представлен разнообразными мясными блюдами.

В 1949 году было обнаружено радиопротекторное действие цистеина, но активный поиск новых веществ с аналогичным свойством, не специально увеличивающим защитные силы человеческого организма, продолжается. Предыдущие исследования в области синтеза радиопротекторов концентрировались вокруг аналогов цистеина, но вскоре обнаружили нежелательные свойства цистеина и его аналогов, токсичных для человека. В 1950 году был синтезирован аминоэтилэтаноламин и сделан вывод, что радиопротекторы серы определяют структурные особенности его структуры. В то время, было определено, что наиболее эффективными являются структуры, содержащие сульфгидрильные группы. Однако в роли радиопротектора используют препараты аминотиолов, такие как цистеамин и цистеамин, производные 5-окситриптан, а именно Максимин, полученный из пропандиола выход в виде батила. Вся область лекарственной профилактики лучевых поражений разнообразна и направлена на коррекцию звеньев лучевого поражения и как следствие – нарушений кроветворения. Однако терапевтический эффект требует субтоксических доз этих веществ, поэтому необходимо рассмотреть проблему создания и исследования веществ с радиопротекторными свойствами для использования в технологии мясопродуктов, так как витамины, растительные препараты, нуклеиновые кислоты могут выступать в качестве нетоксичных радиопротекторов.

Патентные исследования показали, что метилурацил известен фармакопеей, но проявляет очень слабые радиопротекторные свойства, поэтому токсичность практически отсутствует. Другие формы метилурацила также известны, но эти препараты были испытаны только экспериментально и уже зарегистрированы как новое химически биологически активное вещество. В это время ведется поиск новых радиодетекторов с высокими радиопротекторными и терапевтическими эффектами, но без побочных эффектов.

Радиопротектор – это вещество, снижающее поглощение радионуклидов и повышающее сопротивляемость организма радиации. Некоторые продукты обладают такими свойствами: растительные масла, орехи, тыквенные и подсолнечные семечки, молочные продукты, рыба, мясо, яйца, морепродукты и бобовые. Грецкий орех обладает выраженными радиопротекторными свойствами. Измельченные ядра грецкого ореха с медом также способствуют выведению радионуклидов, особенно цезия.

Следует добавить, что радиопротекторы наиболее эффективны, если их принимать до радиоактивного облучения. Значительно уменьшить внутреннее облучение, оно должен быть:

1) уменьшить поступление радионуклидов в организм. Для этого необходимо тщательно вымыть овощи и фрукты, снять кожуру, а овощи предварительно замочить в воде на несколько часов. С капусты необходимо снять верхние 2-3 листа. Мясо также следует замочить на 2-4 часа в подсоленной воде. У рыб и птиц перед приготовлением пищи внутренности, сухожилия и головы следует удалить, так как они имеют наибольшее накопление радионуклидов. Необходимо исключить из рациона мясные и костные бульоны, особенно с кислыми продуктами, так как стронций в основном переходит в бульон в кислой среде. Изделия должны подвергаться специальной варке, снижающей содержание радионуклидов в готовой посуде. Для этого необходимо ограничить употребление тушеных и жареных блюд, так как в этом случае радиоактивные вещества остаются преимущественно в пище. При варке в изделиях уменьшается количество радионуклидов, которые переходят в воду. Единственным исключением является варка яиц, так как из скорлупы радионуклиды переходят в белок, поэтому яйца необходимо употреблять в жареном виде. При варке картофеля, свеклы, грибов воду, доведя до кипения, нужно слить и заменить свежей. Таким образом, удаляем 50-80 % цезия-137. То же самое должно быть сделано во время приготовления мясных и рыбных блюд, но после первой воды необходимо удалить из кастрюли и отделенные от мяса кости. Так мы сможем удалить до 50 % радиоактивного цезия. При засолке и мариновании овощей и грибов можно снизить содержание в них радионуклидов в 1,5-2 раза;

2) усилить выведение радиоактивных веществ за счет использования радиозащитных свойств продуктов питания. С помощью вышеуказанных мер мы не полностью защищаем организм от попадания радионуклидов внутрь. Поэтому следующим шагом является активация удаления радиоактивных веществ. Этого можно достичь, регулярно употребляя большое количество жидкости-соков, фруктовых напитков, компотов. Необходимо пить настои трав, обладающих слабым мочегонным действием (ромашка, шиповник, мята, бессмертник, зверобой, зеленый чай). Необходимо регулярно опорожнять кишечник. Существуют продукты, содержащие пектины, которые «связывают» радионуклиды, а затем выводят их из организма. К таким продуктам относятся соки с мякотью клюквы, сливы, черной смородины, яблок, вишни, клубники, а также мармелад, джемы и зефир;

3) обогатить рацион минеральными солями. Химические элементы имеют свои аналоги. Аналогом радиоактивного цезия является калий, а стронция-кальций. Если в организме будет недостаток калия и кальция, их место сразу займут известные нам радионуклиды: цезий появится в мягких тканях и органах человека, стронций – в костном аппарате. Чтобы этого не произошло, необходимо обогатить рацион минеральными солями. Прежде всего, необходимо употреблять продукты, содержащие калий и кальций. Богат Калиевым изюмом, курагой, черносливом, фасолью, горохом, картофелем, свиной, маслом. Усвоению кальция способствуют молочные продукты, яйца и бобовые.

Баранина из сырого мяса лучше всего подходит для производства продуктов с радиопротекторными свойствами. По содержанию белка он близок к говядине и превосходит свинину, а по жирности и калорийности превосходит говядину и уступает свинине. Баранина отличается от других видов мяса более благоприятным жировым составом. 100 г свиного жира содержит 74-126 мг холестерина, говядины – 75 мг, у овец – только 29 мг баранины, жир содержит лецитин-вещество с радиопротекторными свойствами и нормализующим обмен веществ. 0,8 г лецитина – 100 г баранины вместе с птицей, свиной и говядиной.

Высокое содержание железа в пище растительного и животного происхождения встречается довольно часто. Однако из животной пищи железо усваивается более эффективно. Продукты, содержащие железо в легкоусвояемой форме в максимальном количестве это, прежде всего, темное мясо. Зрелая баранина богаче железом, чем молодое мясо. Минералов и витаминов в баранине примерно такие же, как в свинине и говядине, а железа – около 30 % больше. Известен как «чемпион» по содержанию железа в печени, который содержит 7 мг/100 г, за которым следует баранина. Баранина содержит 2 мг железа на 100 г, что в два раза больше, чем свинина. Баранина богата железом – микроэлементом, благодаря которому человек полон энергии. В организме содержится карнитин – вещество, которое переносит жир из крови в митохондрии – энергетическую станцию, в которой расщепляется жир и энергия, необходимая для жизни человека и обеспечивающая устойчивость к внутреннему излучению, способствуя выведению солей тяжелых металлов. В состав карнитина входит железо, без которого вещество не может функционировать [3].

Радиопротектор гарантирует наличие в продукте правильного сочетания витаминов. Следует отметить, что баранина содержит витамины B1, B2, B12, PP, E. Из необходимой комбинации, которая представлена витаминами A, B1, C, E, K, есть только один тиамин и токоферол. Поэтому для достаточного проявления продукта из баранины необходимо выбирать растительную основу.

Стоит обратить внимание на переваримость бараньего жира, который очень высокий, почти такой же, как и говяжий. Ведь скорость усвоения напрямую связана со скоростью биохимических превращений в организме. Радиопротекторные свойства изделий отличаются от свойств изделий медицинского назначения именно скоростью действия. Поэтому очень важно обращать внимание на температуру плавления жира, что влияет на усвояемость баранины.

Среди всех жиров наиболее важными для человека являются полиненасыщенные жирные кислоты: линоленовая, линолевая и арахидоновая. Эти кислоты обладают радиопротекторными свойствами. Следует отметить, что эти жирные кислоты не синтезируются в организме человека и являются незаменимыми жирными кислотами, которые жизненно важны для организма. Без полиненасыщенных жирных кислот невозможно формирование клеточных структур и тканей, а также проявление радиопротекторных свойств. Таким образом, баранина является одним из первых источников полиненасыщенных кислот. Например, содержание линолевой кислоты в баранине 1 и 2 категорий соответственно достигает 0,33 и 0,21 г на 100 г мяса. Йодное число указывает на содержание в жире ягненка полиненасыщенных жирных кислот. У лиц с ожирением эта цифра составляет 42,2 %, в то время как в околопочечной – 36,6 %.

Пищевые волокна баранины обеспечивают высокую влагосвязывающую и радиопротекторную способность за счет полисахаридов пектина, целлюлозы, гемицеллюлозы. Непереваренные (не крахмальные) полисахариды – пищевые волокна, в отличие от крахмала, не усваиваются пищеварительными ферментами. Эти углеводы являются в первую очередь полисахариды глюкан-целлюлоза (клетчатка), гемицеллюлоза, пектин, лигнин, камеди и слизи. Эту группу полисахаридов называют диетическими волокнами, которые рассматриваются не как бесполезный элемент пищи, а как вещества, необходимые для нормального функционирования желудочно-кишечного тракта. А, как известно, для удаления солей тяжелых металлов необходимо своевременное очищение кишечника. Волокна не растворяются в воде, но может связывать значительное количество воды (до 0,4 г воды на 1 г клетчатки). Привязка изотопов, радионуклидов и выведение их из организма невозможно без связывания воды с волокном. Пищевые волокна положительно влияют на функцию толстого кишечника, стимулируют перистальтику, а также способствуют повышению желчеотделения.

Грибы имеют хороший вкус, высокую питательную ценность. Они содержат белки, жиры, углеводы, минералы, витамины, ферменты и другие биологически активные вещества. По содержанию незаменимых аминокислот грибы эквивалентны бобовым, по содержанию витаминов превосходят многие овощи. В составе грибов содержатся все необходимые организму человека макро- и микроэлементы. Многие грибы обладают тонизирующим, кроветворным, антибактериальным,

противоопухолевым, противоаллергическим и радиопротекторным действием. Известно, что основным минеральным элементом в золе грибов (около 50 %) является калий – аналог цезия-137. Таким образом, благодаря своим биологическим характеристикам грибы хорошо усваивают цезий-137 и значительно превосходят по срокам хранения другие компоненты леса. Например, содержание цезия-137 в грибах в 20 раз превышает содержание цезия в почве и в тысячи раз превышает содержание цезия-137 в древесине. По отношению к стронцию-90 грибы имеют низкую емкость хранения: интенсивность перехода стронция-90 из почвы в грибы в 90-400 раз ниже, чем цезия-137.

Содержание радионуклидов в грибах определяется многими факторами: видами грибов, плотностью радиоактивных выпадений и форм их нахождения, свойствами почвы и особенностями водного режима, погодными и другими условиями выращивания. Для уменьшения поступления радионуклидов в организм человека рекомендуется выращивать (в домашних условиях, теплицах и на приусадебных участках) следующие виды экологически чистых грибов: Грибы, Летучий медовый агарик, вешенки. Если этот гриб растет в экологически безопасной зоне, то калиевый аналог цезия-137 положительно влияет на организм, заполняя распределение изотопов радионуклидов в мягких тканях организма. Содержащийся в нем хитин не требует наименьшей механической обработки гриба, так как содержание неусвояемого компонента в вешенке в два раза меньше, чем в других грибах. И именно эта часть содержания хитина, который определяет радиопротекторные свойства пищи путем удаления изотопов радионуклидов из организма человека [4].

Процесс производства мясных консервов начинается с анализа сырья в производственной лаборатории. Мясо проверяется на наличие кишечной палочки, вредных бактерий и др. Если мясо проходит эту стадию, оно поступает на размораживание и промывку, а затем поступает в разделочный цех. В разделочном цехе производится обвалка, обрезка и ручная разделка мяса на куски (особенности этих операций рассматриваются в предыдущем разделе). В упаковочном цехе мясо смешивают со специями и растительным сырьем, затем отправляют на предварительную обработку (в данном случае – тушение), после чего горячее укладывают в тару. Банки раскатывают и загружают в автоклавы, где их варят в течение двух часов. Далее консервы охлаждают, отстаивают, проходят стадию переборки для обнаружения некачественной продукции, маркируют и упаковывают в ящики.

Мясные консервы классифицируют по виду сырья:

– на мясные – говядина, баранина, свинина, телятина, мясо поросят и других животных, птицы, субпродуктов;

– и мясорастительные – из мясного сырья с макаронными изделиями, бобовыми, овощами.

Мясорастительные консервы изготавливают из говядины, баранины, свинины с добавлением зернобобовых (горох, фасоль, бобы), макаронных изделий и риса. В состав мясорастительных консервов должно входить не менее 15 % мяса и 3 % жира.

По характеру обработки:

– без предварительного посола сырья;

– с выдержкой посоленного сырья;

– из неизмельченного сырья;

– из измельченного (без включений кусков мяса и жира, с включением кусков шпика);

– гомогенного тонкоизмельченного сырья,

– с предварительной тепловой обработкой (бланшированием, варкой, обжариванием)

– без предварительной обработки.

По составу:

– консервы в натуральном соке;

– с добавлением только соли и пряностей;

– с томатным, белым перченым и другими;

– в желе или желирующем соусе.

По режиму тепловой обработки консервы подразделяются:

– на стерилизованные при температуре свыше 100 °С (без ограничения или с ограничением условий хранения);

– и термически обработанные при температуре до 100 °С (с ограничением условий хранения).

В зависимости от назначения различают:

– консервы закусочные;

– обеденные (первое и второе блюдо совместно с гарниром)

– функционального назначения, обладающие направленными свойствами.

По характеру употребления:

– без предварительной тепловой обработки;

– в нагретом состоянии.

В соответствии с принятой классификацией рассмотрим подробную характеристику вырабатываемого продукта с помощью таблицы 1.

Таблица 1– Характеристика вырабатываемого продукта

Классификационный параметр	Принятое решение
по виду сырья	мясорастительные (содержащие свыше 30 % до 60 % включительно мясных ингредиентов)
по виду растительной основы	овощные
по характеру обработки	с предварительной тепловой обработкой
конкретный режим обработки	тушение
по составу	с добавлением только соли и пряностей
в зависимости от назначения	функционального назначения, обладающие направленными свойствами
конкретное направление назначения	радиопротекторные свойства
по характеру употребления	в нагретом состоянии
по виду термической обработки	термически обработанные при температуре до 100 °С

Изобретение относится к мясной промышленности, а именно к производству мясных консервов, и может быть использовано на предприятиях, производящих мясные консервы, в частности, мясорастительные консервы.

Примеры на рецептуры мясорастительных консервов на основе баранины для профилактического питания людей, способствующие повышению резистентности организма к воздействию экологически неблагоприятных факторов, не обнаружены. Известны традиционные мясные консервы, содержащие говядину жилованную, лук репчатый, соль и специи (ГОСТ 5284-84 Консервы мясные «Говядина тушеная». Технические условия. Изменение N 1). Компоненты содержатся в следующем соотношении, мас. %: говядина жилованная – 97,5, лук репчатый – 1,33, соль и специи – 1,17. Недостатком известных мясных консервов является отсутствие у этого продукта свойств, необходимых для специального профилактического питания.

Учитывая данные по состоянию здоровья людей, проживающих в зонах экологических катастроф – территориях, пострадавших в результате аварии на АЭС, в промышленных центрах с повышенным содержанием радиоактивных изотопов, возникает необходимость разработки консервов профилактического назначения, обладающих радиопротекторными свойствами. Материал по обоснованию необходимости продуктов профилактического назначения с радиопротекторными свойствами представлен в разделах 1 и 2 данной работы.

Технический результат, достигаемый с использованием изобретения, заключается в придании мясным консервам специфических профилактических свойств за счет использования в рецептуре натуральных биологически активных компонентов. Сравнительный анализ радиопротекторных свойств мяса, проводимый в разделе 5.1 показывает необходимость замены мясного сырья говядины на баранину жилованную. В качестве растительной основы для консервов на основании сравнительного компонентного состава в разделе 4.5 и обосновании радиопротекторных свойств грибов в разделе 5.2, выбором послужил гриб «Вешенка». Для этого мясные консервы, содержат баранину жилованную, лук репчатый, соль и специи, дополнительно содержат грибы «Вешенка», майонез, муку пшеничную при следующем соотношении компонентов, приведенных в таблице 2. Примем вес нетто изготавливаемого продукта за 250 г и получим результаты по массе закладки сырья.

Таблица 2 – Массовая доля и масса закладки сырья для производства мясорастительных консервов, обладающих радиопротекторными свойствами

Наименование сырья	массовая доля, в %	масса, в г
1	2	3
Баранина жилованная	47,8-52,8	119,5
Грибы «Вешенка»	36,0-43,0	90,00
Лук репчатый	7,5-10,0	18,75
Майонез	3,5-5,0	8,75
Мука пшеничная	3,0-4,0	7,50
Соль и специи	Остальное	5,50

Составом пищи можно влиять на восприимчивость, степень накопления и скорость выведения радиоактивных изотопов из организма. Предлагаемые консервы позволят усилить профилактическое воздействие, повысить резистентность организма людей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах. Влияние на усиление профилактического воздействия грибов «Вешенка» (15-17 %) в рецептуре консервов связано с тем, что грибы обогащают продукт биологически активными веществами – витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, которые являются радиопротекторными факторами. По содержанию белка (16-25 %) и составу аминокислот грибы «Вешенка» превосходят многие овощные культуры и приближаются к белку мяса и яиц. Белок грибов

«Вешенка» содержит 18 аминокислот, восемь из которых являются незаменимыми. В плодовых телах грибов «Вешенка» углеводы составляют 68-74 % сухой массы грибов, причем 70-75 % углеводов входит во фракцию клетчатки, которая нормализует деятельность полезной кишечной микрофлоры и способствует выведению из организма холестерина, токсичных веществ и канцерогенов. В грибах «Вешенка» высокое содержание минеральных веществ, таких как К, Р, Fe.

Калий – жизненно важный элемент, регулирующий функцию сердечной мышцы; фосфор – важнейший элемент, входящий в состав белков, незаменимых аминокислот, участвует в обмене энергии; железо – принимает участие в образовании ряда ферментов, входит в состав гемоглобина. Грибы «Вешенка» – источник витамина С, пантеновой кислоты, рибофлавина, пиридоксина.

Майонез способствует улучшению органолептических характеристик консервов. Продукт становится более сочным и нежным. Введение майонеза в состав продукта способствовало также обогащению его полиненасыщенными жирными кислотами, в частности линолевой кислотой, которая играет важную роль в повышении резистентности организма к инфекционным заболеваниям.

Использование муки пшеничной в рецептуре консервов способствовало улучшению структуры продукта, а также получению сбалансированного продукта по белково-жировому-углеводному комплексу.

При этом предлагаемое соотношение компонентов является оптимальным, т.к. оно обеспечивает заданные радиопротекторные свойства консервов, оптимальное содержание белка в готовом продукте, которое соответствует требованиям, предъявляемым к качеству мясного продукта лечебно-профилактического назначения, а также требуемые органолептические характеристики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Антипова Л.В., Жеребцов Н.А. Биохимия мяса и мясных продуктов. – Воронеж, 1991. – С. 45-51.
- 2 Габриэлянц М.А., Козлов А.П. Товароведение мясных и рыбных товаров. – М.: Экономика, 1986. – С. 84-101.
- 3 Горфункель И.И., Кононов В.С. Товароведение мясных, рыбных, молочных и жировых товаров. – М.: Экономика, 1985. – С. 54-63.
- 4 Лазарев Е.И. Товароведение продовольственных товаров. – М.: Экономика, 1982. – С. 123-138.

REFERENCES

- 1 Antipova L.V., Jerebtsov N.A. Biohimiya myasa i myasnyih produktov. – Voronej, 1991. – S. 45-51.
- 2 Gabrielyants M.A., Kozlov A.P. Товароведение мясных и рыбных товаров. – М.: Экономика, 1986. – С. 84-101.
- 3 Gorfunkel I.I., Kononov V.S. Товароведение мясных, рыбных, молочных и жировых товаров. – М.: Экономика, 1985. – С. 54-63.
- 4 Lazarev E.I. Товароведение продовольственных товаров. – М.: Экономика, 1982. – С. 123-138.

ТҮЙІН

А.Т. Хамитова,

*Л.И. Проскурина, ветеринария ғылымдарының докторы, профессор
Инновациялық Еуразия университетінің жоғары колледжі (Павлодар қ.)*

Радиациадан қорғайтын қасиеттермен ет өнімдерін өндіру технологиясын әзірлеу

Статьяда сұрақтарға жауап беру үшін организмнің өнімдерін негізгі белдемшелердің негізі ретінде организмнің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері талқыланады. Бұл өнімнің технологиясы мен технологиясын меңгеру, сондай-ақ шығарылатын өнімдердің шығарылуына байланысты проблемалар туындауы мүмкін. Радиозащитных меншіктерді пайдалану өнімдерін өндіру технологиясын жетілдіру үшін эксперименттік деректерді пайдалану туралы ұсыныстар.

Түйінді сөздер: радиопротекторлық қасиеттері, радиозащитерлік қасиеттері, белокты қоректену, ет өнімдері, қой еті, «Вешенка» саңырауқұлақтары.

RESUME

A.T. Khamitova,

*L.I. Proskurina, doctor of Veterinary Sciences, professor
Innovative University of Eurasia (Pavlodar)*

Development of production technology of meat products with radioprotective properties

The article is devoted to the question of how to protect organisms with meat products as the main sources of protein nutrition. The purpose of this article is to study the technology of production of meat products and the identification of unresolved problems in connection with the direction of products. Developed proposals for the use of experimental data to improve the production technology of meat products using radioprotective properties.

Key words: radioprotective properties, protein nutrition, meat products, lamb meat, oyster mushrooms.