

факторным процессом, как собственно копчение продукции, а также его экологической безупречности. Учитывая предпочтение населения мясным продуктам дымового копчения, следует вести разработку эффективных способов защиты мясных продуктов от ПАУ. В производственных условиях были выработаны полукопченые колбасные изделия в различных оболочках. Изучена зависимость содержания в них ПАУ от вида оболочек. Исследованию были подвергнуты полукопченые колбасные изделия в оболочках фиброуз, натуральная оболочка (черева говяжьи) и фибросмок после копчения (для копчения использованы опилки Golden Smoke и буковые опилки в соотношении 1:1). Данные, полученные экспериментальным путем, свидетельствуют о прямой зависимости проницаемости ПАУ от типа (вида) оболочки. На первом этапе эксперимента сформованные в различные колбасные оболочки полукопченые колбасные изделия, подвергли термической обработке традиционным способом, принятым на производстве. В готовых колбасных изделиях количественно определяли бенз(а)пирен. Определение бенз(а)пирена в полукопченых колбасах проводили флуоресцентно-спектральным методом с использованием эффекта Э. В. Шпольского. Данные исследований показали, что наибольшей проникающей способностью к ПАУ обладают черева говяжьи. Содержание бенз(а)пирена - 10мкг/кг. Проницаемость колбасных изделий в оболочке фиброуз – 5 мкг/кг., а в оболочке фибросмок – 3мкг/кг. Установлено, что натуральные черева лучше пропускает компоненты дыма и бенз(а)пирен. На втором этапе эксперимента с целью снижения ПАУ в колбасных изделиях, предложено в качестве оптимизации технологического процесса производства включить операцию промывки поверхности колбас после копчения. Полукопченые колбасные изделия подвергали промывке ( сразу после копчения) водой, температурой воды 18°С в течение 3 минут. После стекания с поверхности оболочек воды и подсушки оболочки в течение 10минут, технологический цикл производства осуществляли по традиционной схеме. Данные исследований колбасных изделий, подвергнутых промывке после копчения, показали, что произошло существенное снижение бенз(а)пирена в колбасных изделиях. Данные исследований показали, что в колбасных изделиях, сформованных в черева говяжьи, содержание бенз(а)пирена снизилось до 8 мкг/кг (20%) , в колбасных изделиях в оболочке фиброуз содержание бенз(а)пирена составило 3,0мкг/кг. что на 40 % меньше по сравнению с традиционной технологией производства, а в оболочке фибросмок - менее 1 мкг/кг. Установлено, что промывка оболочек после копчения способствует снижению количества бенз(а)пирена в полукопченых колбасах. Причем, органолептическая оценка колбасных изделий показала, что колбасные изделия, подвергнутые промывке, имели внешне более привлекательный вид (уменьшена морщинистость оболочки), по сравнению с традиционно выработанными образцами. Вкусовые качества колбас не отличались от традиционно выработанных колбас. Сроки хранения готовых изделий выдержаны в принятых нормах наравне с изделиями, полученными по принятой на предприятии технологии производства. Результаты проведенных исследований, показали, что снизить количество канцерогенно опасного бенз(а)пирена в полукопченых колбасных изделиях можно путем оптимизации условий их изготовления и подбора колбасной оболочки.

#### **Библиографический список:**

1. Ким Г.Н. Канцерогенные вещества копильного дыма и копченых продуктов / Г.Н.Ким, И. Н. Ким, О.Я. Мезенова.- Калининград: КГТУ,2005.-253с.
2. Chen D.N., LynY.S. Formation of polycyclic aromatic hydrocarbons during processing of duck meat // J. Arg. and Food Chem.-1997.-Vol.45.- №4.-P.1394-1403.
3. Мезенова О.Я. Технология и методы копчения пищевых продуктов /О.Я. Мезенова .- СПб.: «Проспект Науки»,2007.-288с.
4. Дикун П.П. - О содержании канцерогенных веществ в копильном дыме и копченых продуктах//Рыбное хозяйство.-1995.-№3.-С.60-61 .

УДК 636(476)

### **О БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ И РЕЦЕПТУР ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ЛЕЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Biotechnological aspects of technology development  
and formulation of the products functional and therapeutic purposes*

Л.В.Сергеева  
*L. V. Sergeeva*

Торбеевский колледж мясной и молочной промышленности  
*Torbeevskiy College Meat and Dairy Industry*

**Аннотация.** Железодефицитная анемия развивается при нарушении баланса между поступлением и потерями железа организмом. Проведен цикл исследований и разработана технология производства полуфабрикатов функционального назначения на основе крови и кровепродуктов. В качест-

ве основных сырьевых источников рассмотрены: кровь крупного рогатого скота, гречневая крупа, шпик, бифидумбактерин сухой (лиофилизированные живые бифидобактерии *B. Bifidum*).

**Ключевые слова:** кровь, полуфабрикаты, бифидобактерии

**Summary.** Iron deficiency anemia is caused by an imbalance between the intake and loss of iron by the body. Conducted research and developed technology for the production of semi-functional purpose on the basis of blood and blood products. As the main raw material sources were considered: the blood of cattle, buckwheat, bacon, Bifidumbacterin dry (lyophilized live bifidobacteria *B. Bifidum*).

**Keywords:** blood, semi-finished products, bifidobacteria

По данным Минздрава России, за последние годы ситуация с питанием и обеспеченностью специальными функциональными продуктами людей с физическими, физиологическими и метаболическими патологиями, а также лиц, проживающих в зонах повышенной и экстремальной опасности, оценивается как критическая. Доля таких специализированных продуктов в общем количестве продуктов питания должна составлять не менее 25 % [1].

Большое значение в лечении и профилактике этих заболеваний и основных факторов риска их возникновения помимо препаратов фармакологического действия имеют специализированные продукты питания. К ним относятся диетические (лечебно-профилактические) и функциональные продукты, способствующие ликвидации нутриентного дефицита, существенному улучшению пищевого статуса населения.

Железодефицитная анемия развивается при нарушении баланса между поступлением и потерями железа организмом. Самой распространенной причиной (80%) дефицита железа является недостаточное поступление его с пищей. Получаемая при убое сельскохозяйственных животных кровь является не только одним из важных источников белков, что делает ценным сырьем для производства пищевой, лечебной, кормовой и технической продукции, но и источником железа. Установлено, что железо легче усваивается из продуктов животного происхождения в связи с тем, что находится в составе миоглобина мышц и гемоглобина крови, и всасывается в виде “полуфабриката” – гема (хелатная форма железа), аналогичного по химическому строению у животных и человека[2].

По разным оценкам, до 95% всех заболеваний, которыми страдает современный человек, имеют в истоках нарушения нормальной микрофлоры кишечника. Повинны в этом многие факторы нашей беспокойной жизни – нарушенная экология, неблагоприятные производственные условия, неправильное и нерегулярное питание, некачественные продукты, постоянные психо-эмоциональные перегрузки. Бифидобактерии — важнейший представитель микрофлоры человека. Им принадлежит ведущая роль в нормализации микробиоценоза кишечника, поддержании неспецифической резистентности организма, улучшении процессов всасывания и гидролиза жиров, белкового и минерального обмена, синтезе биологически активных веществ, в том числе, витаминов. Все это позволяет рассматривать бифидобактерии как эффективный биокорректор и основу для создания препаратов и продуктов, обладающих многофакторным регулирующим и стимулирующим воздействием на организм, а также как одну из основных категорий функционального питания.

Восполнить недостаток железа в организме при железодефицитных состояниях вполне возможно с помощью продуктов питания.

Проведен цикл исследований и разработана технология производства полуфабрикатов функционального назначения на основе крови и кровепродуктов. В качестве основных сырьевых источников рассмотрены: кровь крупного рогатого скота, гречневая крупа, шпик, бифидумбактерин сухой (лиофилизированные живые бифидобактерии *B. Bifidum*). Исследования выполнены в лаборатории мясного животного сырья и продукции ГБОУРМ СПО ТКММП и Торбеевском подразделении мясоперерабатывающего комплекса «Атяшевский». Используются физические, химические, микробиологические, регистрационные, органолептические методы исследования.

В основу работы легли исследования разработанных рецептурно-компонентных составов полуфабрикатов: получение эмульсий различного состава, определение их свойств (стабильность, эмульгирующая активность белка, флотационная устойчивость, стабильность и коалесценция), особенностей микроструктуры.

Данные исследования эмульсий, показали, что оптимального соотношения белок: жир: вода можно добиться при использовании эмульсии «кровь цельная термообработанная -50%,жир-25%,крупа-25%».

Количество жизнеспособных клеток бифидобактерий определяли сразу после формирования полуфабрикатов, а также после замораживания (при температуре 8-12 °С). В экспериментальных образцах фиксировали изменения показателей (желирующие свойства пищевых исследуемых систем, рН и количество клеток полезных бифидобактерий) в температурном режиме «10-20-30-40-50-60°С». Основное внимание обращено на санитарное благополучие полученных полуфабрикатов. Микроскопическое исследование полуфабрикатов показало, что клетки бифидобактерий после термообработки (не более 50 °С), сохраняют свою жизнеспособность. Во всех образцах наблюдался рост биомассы и количество жизнеспособных клеток в 1 грамме продукта - не менее 10<sup>7</sup> клеток. Данные исследований показывают, что разработанная технология и рецептура позволят получить продукт, содержа-

щий полноценные легкоусвояемые белки, бифидобактерии, что дает основание рекомендовать разработанные технологические решения для производства продуктов функционального назначения. Разработанный продукт можно рассматривать как ценный источник поступления в организм железа (содержание железа в гречневой крупе-6,7 мг железа; в крови-8,8 мг. в 100граммах ). Гречневая крупа может являться источником доставления в организм пищевых волокон (1 – 1,9 г/100 г. продукта). Кроме того, среди белков крови и плазмы крови сельскохозяйственных животных особое место занимают альбумины, глобулины, но у крупного рогатого скота обнаружен белок провердин (от лат. «разрушать»), которому отводится немаловажная роль в борьбе организма с инфекциями, способность уничтожать микроорганизмы и инактивировать вирусы.

#### Библиографический список:

- 1.Функциональные продукты на мясной основе, обогащенные растительным сырьем - Мясная индустрия , №6.2010.- С.45-47
- 2.Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии/Под ред. А.А. Кочетковой,М.: Де Ли принт,2009.- С.12-14
- 3.Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов/ Л.В.Антипова, Москва, Колос С ,2007. - 243с.
- 4.Экспертиза мяса и мясопродуктов. Позняковский В.М. : учеб.- справ. пособие. - Новосибирск: сиб. унив.изд-во, 2002.- С.160-164

УДК 620.9.004

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМ И КОМПЛЕКСОВ

*Comparative Evaluation of Major Technological and Structural  
Solutions for dairy farms and complexes*

В.Н. Тимошенко, доктор наук, профессор, А.А. Музыка, кандидат с.-х. наук, доцент,  
А.А. Москалев, кандидат с.-х. наук, М.В. Тимошенко  
*V.N. Timoshenko, A.A. Muzyka, A.A. Moskalev, M.V. Timoshenko*

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»  
*RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences  
of Belarus on Animal Husbandry"*  
[otdel@tut.by](mailto:otdel@tut.by)

**Аннотация.** Проведен анализ и оценка технологий поучения молока на крупных молочно-товарных фермах с различными конструкциями, оборудованием, механизацией и автоматизацией основных производственных процессов.

**Ключевые слова:** технология производства молока, содержание коров

**Summary.** The analysis and evaluation of technologies teachings of milk on large dairy farms with different designs, equipment, mechanization and automation of the main production processes.

**Key words:** technology of milk production, cow

Основными составляющими элементами, определяющими эффективность работы подотрасли молочного скотоводства, является генетический потенциал животных обусловленный породой и интенсивностью племенной работы, уровень кормления и применяемые технологии производства [1].

Наряду с качеством кормов и состоянием воспроизводства большое влияние на продуктивность оказывают условия содержания животных. Комфортные условия способствуют: улучшению здоровья животных; оптимизации воспроизводства; увеличению потребления корма, а значит повышению производства молока; увеличению сроков эксплуатации помещений и использования животных вследствие снижения влажности, содержания в воздухе вредных газов и исключения предпосылок для образования плесени. Поэтому в настоящее время в сельскохозяйственных предприятиях стоит вопрос об оптимизации комфортного содержания животных.

Потребление корма и воды животными, их передвижение, отдых и процесс жвачки не должны ограничиваться. К сожалению, на практике мы встречаемся с многочисленными нарушениями, допущенными при строительстве и реконструкции животноводческих помещений. Подход здесь должен быть один, который заключается в том, что коровники должны быть сделаны для удобства животных. А для этого при планировании животноводческих помещений нужно учесть все параметры его обустройства, основанные на зоотехнических требованиях.