консервантами, то в отношении их вкусо-аромато-образующих свойств пока ничего не предложено даже предположительно.

При современном уровне знаний становится естественно, что дозы нитрита и нитрата натрия, а, следовательно, и их остаточного содержания в продукте должны зависеть от вида мяса изготовляемого продукта, добавляемых специй, способа термообработки, длительности хранения и привычек потребителя в еде. Дифференциация доз нитрита и нитрата, в ориентации на группы колбасных изделий, вероятно, наиболее правильный подход к этому вопросу.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Баймишев, Р.Х. Научные и практические аспекты использования нитрита и нитрата натрия при производстве вареных колбас длительного срока хранениятема. Автореф.дисс…М., 2004.
2. Гущин, В.В. Технология производства полуфабрикатов. М.:Колос, 2002.
3. Нечаев, А.П., Траубенберг, С.Е., Кочеткова, А.А. Пищевая химия. – СПб.:ГИОРД, 2004. – 640 с.

УДК 675.85 (476)

## ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ КРОВИ

**Коноваленко О.В., Копоть О.В.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Пути использования крови убойных животных разнообразны. Современные и перспективные направления ее применения представлены на рисунке.

Широкий диапазон использования крови обусловлен ее составом и свойствами. На долю белков приходится 16-19%, а также в ее состав входят небелковые и минеральные вещества, в том числе витамины, гормоны, микроэлементы, ферменты. Белки крови представлены в основном альбуминами, глобулинами, фибриногеном, гемоглобином. Они разнообразны по своим свойствам, но по аминокислотному составу почти все являются полноценными и близки по составу к белкам мяса.

Кровь убойных животных, благодаря пищевым свойствам и содержанию биологически активных компонентов, приобретает широкое применение для создания функциональных продуктов питания, добавок к пище различного назначения.

В промышленности используют как цельную кровь, так и все ее составные части: плазму, гемоглобин (форменные элементы), сыворотку (плазму, лишенную фибрина (содержащую только альбумины и глобулины) и сам фибрин.



РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Собранную пищевую кровь в убойном цехе мясокомбината перекачивают в отделение переработки крови. Дальнейшее использование крови и ее фракций зависит от того, какой продукт из нее хотят получить. Одна треть собираемой на предприятиях крови идет на выработку пищевой продукции, в основном в виде плазмы и сыворотки. Так, гемоглобин по сравнению с белками плазмы крови имеет пищевую ценность ниже, поэтому плазму, отделенную от него, используют для производства диетических продуктов. Светлый пищевой альбумин, полученный таким путем, как заменитель яичного белка широко применяют в производстве кондитерских и хлебобулочных изделий. Пищевую кровь используют в медицинских целях: гематоген получают из форменных элементов, из плазмы и сыворотки – белковые кровезаменители, гидролизаты.

Жидкую пищевую сыворотку и плазму добавляют в вареные колбасы, рубленые полуфабрикаты, диетические продукты или ливерные



РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

колбасы вместо мясного сырья. Процентное содержание белков в цельной крови гораздо выше, чем в сыворотке, но ее использование ухудшает внешний вид, например, вареных колбас, приводит к появлению пятен на разрезе пищевого продукта, пигментации окраски изделий. На пищевые цели используют частично цельную кровь и всего лишь 3-4% от общего количества крови, и идет она в колбасном производстве при изготовлении кровяных колбас и зельцев.

Если вспомнить химический состав крови, степень усвояемости и учесть при этом белковый дефицит в мире, то цельная кровь должна находить более широкое применение в мясной промышленности. Это позволит восполнить белковые ресурсы высокоценным сырьем. Доказана экономическая эффективность введения крови в рецептуру мясопродуктов, поэтому стремление ученых находить и разрабатывать все более новые и эффективные способы устранения темного цвета крови и ее окрашенной части с целью расширения области ее пищевого использования очевидно.

Способы обесцвечивания крови, условно теоретические, и применяемые в промышленности, можно разделить на следующие группы:

– Кровь вводят в специальные рецептуры, содержащие клейдающее сырье (уши, ножки, свиную шкурку), вареное мясо, вареную крупу или хлеб, соевый белок, шквару, яичный порошок. Цвет крови «как бы разбавляется», и колбасные изделия приобретают лучшие органолептические свойства: более привлекательный вид, приятный вкус.

– Приготавливают эмульсии ультразвуковым методом. Обрабатывают смеси крови с жиром, крови с жиром и растительными белками, крови с молоком ультразвуковыми гидродинамическими колебаниями. Гемоглобин в эмульсии окружен слоем жира, что дает эффект осветления. Однородную стойкую эмульсию светло-розового цвета вводят в состав вареных колбас.

– Комбинируют кровь с обратом в соответствующих пропорциях. Готовый белковый "обогатитель" красновато-коричневого цвета во влажном или высушенном виде добавляют в вареные колбасы, котлеты, паштеты и другие пищевые продукты.

– Отделяют гемоглобин от цельной крови с последующей обработкой его химическими веществами. Гемоглобин расщепляют на гем и глобин. Белок глобин осаждают и отделяют от смеси, высушивают и добавляют в паштеты и ливерные колбасы.

– Осветляют кровь обработкой красящего пигмента − гемоглобина перекисью водорода или пергидролем. Быстрота и высокий отбеливающий эффект. Готовый продукт во влажном или сухом виде светло-



РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

коричневого или желтого цвета можно добавлять в рецептуру вареных колбас вместо мяса.

– Осветляют кровь путем использования ферментов, электролиза, насыщения озоном.

– Проводят разделение гемоглобина ультрафильтрацией или на ионообменных колонках.

Исходя из вышесказанного, очевидно, надо использовать этот вид сырья и не допускать потерь крови, которая заменяет в фарше и колбасах дорогостоящее мясо.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Клейн, Н.А., Антипова, А.В. Способ подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели. – М.:Агропромиздат, 1986. – С.39-46.
2. Пабат, А.А., Маньковский, А.Я. Технология продуктов убоя животных. – М.:ООО Орион, 2000. – 361 с.
3. Рогов, И.А., Забашта, А.Г., Казюлин, Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000.

УДК 637.5.034(476)

## ИСКУССТВЕННОЕ «КОПЧЕНИЕ»

**Копоть О.В., Закревская Т.В.**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Копчение − процесс довольно длительный и трудноурегулируемый, и это, в свою очередь, мешает организации поточности в колбасном производстве и в производстве копченой рыбы. Настоящее холодное копчение продолжается до 5 суток при температуре дыма не выше 40$^{o}$С, а горячее копчение – до 5 часов при температуре дыма 90-100$^{o}$С. Генерация дыма зависит от многих факторов, поэтому сложно обеспечивать однородность состава дыма и стабильность аромата и вкуса продукции. Кроме того, требуется высокая квалификация, чтобы установить степень прокопченности продукта.

Все эти причины побудили ученых удешевить и "рационализировать" исторически сложившийся метод дымового копчения. Задача состояла в том, чтобы создать искусственный препарат, который, будучи добавлен в рецептуру мясопродуктов, придавал бы им вкус и запах копченостей и позволял исключить из технологической схемы операцию копчения.

Идея бездымного копчения была не новой. Впервые еще в 1814 году выдающимся русским ученым Василием Назаровичем Каразиным был разработан, апробирован и предложен для практического исполь-



РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ