

Использование сухой деминерализованной и изомеризованной молочной сыворотки в технологии колбасных изделий

В.И.Шипулин, д.т.н., профессор
А.Д.Стрельченко, аспирант
Д.Г.Фисенко, аспирант,
Северо-Кавказский государственный технический
университет, г. Ставрополь

Одним из путей решения проблемы дефицита белка животного происхождения является разработка новых технологий мясопродуктов с использованием белков молочной сыворотки. Это способствует обогащению продукта такими биологически ценными компонентами, как сывороточные белки, лактоза, минеральные соли и др., повышающими питательную ценность продукта.

Являясь вторичным сырьем молочной промышленности, сыворотка содержит около половины всего комплекса белков и три четверти углеводов молока, при этом ресурсы молочной сыворотки составляют две трети от всего объема перерабатываемого молока. Пищевая ценность молочных белков равноценна пищевой ценности белков мяса, а по ряду показателей выше ее. По биологической ценности белки сыворотки имеют аминокислотный состав, близкий к аминокислотному составу мышечных белков. Концентраты сывороточных белков используются в мясной промышленности для улучшения вкуса конечных продуктов, придания аромата, улучшения текстуры, также для улучшения качества продуктов в целом.

Среди белковых концентратов, вырабатываемых из молочной сыворотки, в мясной промышленности находят применение концентраты сухих белков подсырной сыворотки (КСБ), которые выделяют из сыворотки различными методами с последующей сушкой. На первом этапе их получали термокоагуляцией, кислотно-тепловым способом, кроме того, применялась вальцовая сушка. Указанные препараты отличались низкими функционально-технологическими свойствами, что ограничивало возможность их использования в технологии мясопродуктов. Усовершенствование технологии получения КСБ и внедрение распылительной сушки позволило снизить содержание лактозы, стабилизировать значение pH на уровне 6,15 и выше, повысить растворимость, что положительно сказалось на качестве колбасных изделий.

Сухие и сгущенные концентраты молочной сыворотки отличаются высоким содержанием углеводной фракции, что ограничивает возможности их использования в технологии мясопродуктов. Установлено, что уровень замены мяса сухой сывороткой в фаршевых продуктах не должен превышать 2%, модифицированной сухой сывороткой с содержанием сухих веществ 15-20% – не более 5%. В таких же количествах в фаршевые продукты рекомендовано вводить сгущенную под-

сырную сыворотку с концентрацией сухих веществ 30-60%.

Учитывая, что отличительной особенностью сухих и пастообразных продуктов, получаемых из молочной сыворотки, а также из смеси обезжиренного молока и сыворотки путем сгущения и последующей сушки является присутствие в них всех исходных компонентов, в том числе достаточно высокого количества углеводов, с целью использования единой терминологии, было предложено такие препараты объединить под названием – молочные белково-углеводные концентраты (МБУК). Одним из первых сухих бифидогенных концентратов является «Лактобел», технология получения которого разработана сотрудниками СевКавГТУ и специалистами молочного комбината «Ставропольский». Сухой бифидогенный концентрат «Лактобел» получают из смеси обезжиренного молока и изомеризованной молочной сыворотки путем сгущения и последующей распылительной сушки. «Лактобел» содержит не менее 12% лактулозы и 28% белка, в связи с чем имеет большие перспективы в производстве пищевых продуктов функционального назначения. Проведенные исследования позволили установить, что препарат обладает высокими функционально-технологическими свойствами, и особенно выраженными эмульгирующими. Специалистами разработаны рекомендации по использованию концентрата «Лактобел» в производстве эмульгированных колбасных изделий, паштетов, полукопченых колбас, спроектированы рецептуры и технологии колбасных изделий, которые в настоящее время используются на предприятиях Ставропольского края.

Однако нужно отметить, что в исходном сырье – молочной сыворотке – находится большое количество минеральных веществ, которые отрицательно влияют на функционально-технологические свойства получаемых препаратов. В этой связи особый интерес представляет технология получения МБУК с удалением части минеральных веществ из молочной сыворотки методом электродиализа. При проведении

Таблица 1 – Минеральный состав подсырной несоленой сыворотки с концентрацией сухих веществ 20 % (n=3, V<16)

Подсырная несоленая сыворотка	Макроэлементы, мг/л					Микроэлементы, мг/л		
	Na	K	Ca	Mg	P	Zn	Fe	Mn
До деминерализации	312	78	163,5	12,6	134	0,17	0,71	4,6
После деминерализации (УД=50 %)	100,0	22,0	102,0	12,0	111,5	0,17	0,7	4,5

Примечание: УД=50% - уровень деминерализации 50%.