

Немясные белки в составе мясных колбас

М.С.БИДЕНКО, Л.С.БАЙДАЛИНОВА, Ф.И.ВЕРХОТУРОВА

Атлантический научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства, Калининград, СССР

Н.И.РЕХИНА

Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства, Москва, СССР

Мясо рыб малоиспользуемых в традиционной технологии видов, а также некоторых нерыбных объектов могут служить ценным источником животного белка. По общему химическому, аминокислотному составу, составу жирных кислот мышечная ткань рыбы практически не отличается от мяса наземных сельскохозяйственных животных. Специфические же вкус и запах, расслаивающаяся при тепловой обработке консистенция, препятствуют использованию мышечной ткани рыбы в качестве компонентов рецептуры мясных колбас.

Однако специалистами рыбной промышленности созданы новые виды сырья из мышечной ткани малоценных рыб: белковый изолят и особый рыбный фарш, свойства которых отличаются от мяса рыбы. Белковый изолят приготавливали из свежей и мороженой рыбы. Растворимые белки осаждали в изопропиловый спирт. Экстракцию липидов из массы осажденных белков осуществляли изопропиловым спиртом. Высушивали белковый изолят сублимацией. Характеристика полученного изолята из рыбы: набухаемость, г воды / г белка - 5,0; эмульгирующая способность, % - 63-70; растворимость в воде, % - 20,5-28,3; относительная вязкость 1% раствора - 1,24-1,29; запах - без запаха; состояние - порошок белого цвета.

Особый рыбный фарш приготавливали из свежей рыбы. Рыбный фарш, полученный на мясо-костном сепараторе из потрошеной и обезглавленной тушки рыбы, промывали пресной водой при соотношении 1:3 не менее 3 раз с целью вымывания соединений, придающих специфические запах и вкус. После отделения воды фарш перемешивали со стабилизирующими добавками.

Полученный особый рыбный фарш расфасовывали в специальные мешки порциями массой 10 кг и замораживали. Хранили особый рыбный фарш в картонных коробах при температуре минус 18-25 °С в течение 6 месяцев. После размораживания особый фарш не отдает влагу, имеет плотную упругую консистенцию; отваренные фрикадельки из этого фарша - сочные, нежные, без какого-либо вкуса и запаха.

Нерыбные объекты океанического промысла после специальной обработки в морских условиях замораживали в виде брикетов массой 10 кг и хранили при минус 18-25 °С в течение 6 месяцев. Общий химический состав исследуемых рыбных объектов приведен в табл. 1.

Общий химический состав (%) рыбных ингредиентов.
Total chemical composition %/ of fish ingredients.

Таблица 1

Ингредиенты Ingredients	Влага Moisture	Липиды Lipids	Азотистые вещества. Nitrous matter N x 6,25	Минеральные вещества Mineral matter
Белковый изолят из рыбы Protein isolate from fish	4,0-5,0	0,2-0,4	95,0	0,8-1,1
Особый рыбный фарш Special fish mince	80,0	0,5	15,4	2,6
Нерыбные объекты промысла ^X Non-fish commercial organisms	77,0	до 0,8	14,0	2,4

^X Данные Биденко, Андреева, Маклыгина, 1981
Data by Bidenko, Andreeva, Maklygina, 1981

При составлении колбасной массы для вареных колбас говяжье мясо заменяли немясными ингредиентами: белковым изолятом, особым рыбным фаршем и нерыбными объектами в количестве, соответственно: 2, 40 и 20 %.

Белковый изолят тщательно перемешивали с 8% воды. Полученную массу вносили в куттер вместе с остальными компонентами рецептуры. Мороженые особый рыбный фарш и нерыбные объекты без размораживания измельчали и перемешивали с говяжьим мясом, свиным шпигом и другими компонентами.

Варенные колбасы, приготовленные по традиционной технологии но с добавлением в рецептуру колбас немясных белков (табл. 2, образцы 1, 2 и 3), по общему химическому составу не отличаются от мясных вареных колбас (образец 4).

Таблица 2

Общий химический состав (%) вареных колбас.
Total chemical composition /% of cooked sausages.

№ образца Sample No	Вареные колбасы с добавлением Cooked sausages with additives of	Влага Moisture	Липиды Lipids	Азотистые ве- щества. Nitro- us matter. N x 6,25.	Минеральные вещества Mineral matter
1	Белкового изолята из рыбы Protein isolate from fish	60,0	12,0	20,0	1,5
2	Особого рыбного фарша Special fish mince	60,0	12,6	20,6	1,5
3	Нерыбных объектов Non-fish sea organisms	60,0	12,8	20,0	1,5
4	Контроль ^x Control ^x	60,0	12,4	20,8	1,4

Вареная колбаса, приготовленная по традиционной рецептуре и технологии по содержанию белковых веществ в водо- и солерастворимых фракциях все исследуемые образцы вареных колбас (табл. 3) равноценны. Потери растворимости этих соединений составляют соответственно, 40 и 60 % первоначального значения. Доля азота целочерастворимой фракции увеличивается в среднем на 30 %. Полученные данные свидетельствуют о достаточной степени коагуляции белковых веществ при тепловой обработке образцов колбас с рыбным сырьем по сравнению с контрольным.

Таблица 3

Содержание азотистых веществ в вареных колбасах.
Content of nitrous matter in cooked sausages.

№ образ- ца Sample No	Содержание азота, % Content of nitrogen, %			Содержание небелковых соединений, мкмоль/г Content of non-protein combinations, μmol/g				
	водо- water-	соле- salt-	щелоче- alkali-	небелко- вого non-pro- tein	аденино- вых нукле- отидов adenine nucleotid.	ИМФ inosine mo- nophosphorid acid	инозина inosine	гипоксан- тина hypoxanthine
1	0,05	0,12	1,52	0,90	0,02	4,3	0,6	1,4
2	0,06	0,21	1,23	0,25	0,03	3,2	1,3	1,3
3	0,17	0,18	1,20	1,02	0,03	7,2	2,8	2,2
4	0,10	0,24	1,18	0,30	0,02	3,2	1,2	1,2

Спектроскопическая характеристика растворимых азотистых веществ исследуемых вареных колбас одинакова.

В образцах колбас 1 и 2 содержание соединений адениловой системы находится практически в тех же пределах, что и в контрольном (4) образце. Доля же инозиновой кислоты (ИМФ), инозина и гипоксантина в образце 3 почти в два раза выше, чем в контрольном.

Органолептическая экспертиза показала, что по внешнему виду, цвету, плотности батончиков образцы колбас с рыбными ингредиентами не отличаются от контрольного. На поверхности среза батона образца 3 отмечены мелкие зернистые включения темного оранжевого цвета, представляющие собой кусочки мяса нерыбных объектов. Запах образцов 1 и 2 с выраженным мясным оттенком, в образце 3 мясной аромат ослаблен, ощущается легкий специфический оттенок, придающий колбасам особую привлекательность.

Вкус образцов 1 и 2 не отличается от контрольного, в образце 3 - отмечен слабый специфический сладковатый оттенок, свойственный нерыбным объектам. Общая оценка органолептических показателей вареных колбас с добавлением рыбного сырья положительна.

Опыт по изготовлению копченых колбас с заменой говяжьего мяса рыбными ингредиентами также дали положительные результаты.

Таким образом, может быть рекомендована замена говяжьего мяса в рецептуре вареных и копченых колбас белковым изолятом из рыбы и особым рыбным фаршем в количестве от 10 до 40 %.