

ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Азарова Н.Г., канд. техн. наук, доцент, Агунова Л.В., Битова Е.П., магистр
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Проведены исследования по установлению влияния пищевых волокон из корня хрена обыкновенного на органолептические и технологические свойства мясных фаршевых систем. Показано позитивное действие добавки на функциональные свойства свиного фарша, что дает возможность ее введения в рецептуру колбасных изделий.

The results of the study of the influence of the dietary fibre from horserdiseh on functional characteristics of minced meat systems are considered. Positive influence of the additive is shown on the main factors of minced meat systems. That gives the opportunity to use these additives for boiled sausages manufacturing.

Ключевые слова: пищевые волокна, корень хрена обыкновенного, мясные фаршевые системы, органолептические показатели, потери при термообработке.

Среди колбасных изделий сосиски и сардельки являются наиболее популярным видом продукции, пользующимся большим спросом у населения. Это связано не только с оригинальным внешним видом и удобством в употреблении, но и составом продукта. На современном этапе в колбасном производстве сложилась тенденция выпуска продукции с приданием ей особых, иногда специфических органолептических свойств – изделия с сыром, оливками, грибами и т.д. Это привлекает покупателей и особенно гурманов, что положительно сказывается на объемах реализации готовой продукции. В этой связи целью нашей работы явилось расширение ассортимента такого вида мясных изделий с целью лучшего удовлетворения спроса потребителей. Сочетание в одном продукте растительного и животного сырья требует проведения ряда исследований, так как существенно изменяются технологические свойства мясного фарша и органолептические показатели готового продукта. Поэтому при разработке рецептов сосисок и сарделек ставилось основное условие – сохранение органолептических показателей, свойственных традиционным.

Общеизвестно, что при употреблении мясных изделий целый ряд людей используют приправу – хрен столовый, широко известный как пряно-вкусовая добавка [1]. Хрен – многолетнее травянистое растение семейства крестоцветных. Он культивируется во многих странах мира и широко используется как пряность и как лекарственное растение. В состав хрена входит целый ряд полезных компонентов – эфирное масло; лизоцим, обладающий антимикробной активностью; аскорбиновая кислота, каротин, витамины В₁, В₂, тиамин, крахмал, углеводы (глюкоза, фруктоза, арабиноза), минеральные соли и другие вещества. Однако использовать в мясных фаршах корень хрена как добавку невозможно в связи с изменением органолептических показателей готовых изделий: наличие эфирных масел придает резкий специфический запах, изменяется также вкус продукта.

Корень хрена является основным сырьем для получения фермента пероксидазы, который применяется в иммуноферментных анализах. Технология получения ферментных препаратов из корней хрена включает отделение сока и дальнейшую его обработку. Остатком этого технологического процесса является прессованный жмых корня, который составляет более 90 % от исходной массы сырья. Его высушивают и измельчают. Исследования показали, что основную массу остатка составляют структурные углеводы 64-73 %, белковые и минеральные вещества, соединения лигнинной природы. Состав и высокое содержание структурных углеводов (протопектин, гемицеллюлоза, целлюлоза) позволили отнести остаток к категории пищевых волокон – природных энтеросорбентов. Пищевые волокна в организме человека играют важную роль, одна из которых - способность улучшать перистальтику кишечника и выводить из организма токсичные вещества. В этой связи для проведения исследований были взяты пищевые волокна корня хрена (ПВКХ), источниками которых явился жмых корня хрена после дополнительной обработки.

ПВКХ представляют собой порошок светло-желтого цвета, без специфического запаха и привкуса, с массовой долей влаги 8 %. Проводили исследования по установлению возможности применения ПВКХ в производстве сосисок и сарделек.

Для определения физико-химических и органолептических показателей исследуемых объектов применяли общепринятые методики: массовую долю влаги определяли методом высушивания; массовую

долю соли – методом титрования, рН – потенциометрическим методом; водоудерживающую способность (ВУС) – методом прессования по методике Грау и Хама; предельное напряжение сдвига (ПНС) – методом пенетрации; потери при термообработке – расчетным путем после взвешивания образцов [2].

Для сравнительного исследования показателей качества мясных фаршей, созданных с заменой части мясного сырья на ПВКХ, были приготовлены контрольный и опытные модельные фаршевые системы из свинины. Это свиной фарш, полученный путем измельчения нежирной свинины на волчке с диаметром отверстий выходной решетки 2-3 мм. В опытных образцах проводили замену мясного сырья на ПВКХ от 0 до 5 % с шагом 0,5. Исследования проводили в трех повторностях. Средние значения результатов исследований представлены в табл. 1.

Из результатов исследований следует, что с заменой части мясного сырья на ПВКХ массовая доля влаги снижается, но при этом возрастает водоудерживающая способность и уплотняется консистенция фарша. рН опытных образцов практически не изменяется. Потери при термообработке снижаются. Было отмечено, что консистенция фарша становится очень плотной, что требует дополнительного внесения воды. Это количество определяли по показателю, характеризующему консистенцию фарша – по значениям предельного напряжения сдвига контрольных и опытных образцов. В опытные образцы добавляли воду, фарш тщательно перемешивали и определяли значения ПНС. Выравнивание значений ПНС контрольного и опытного образца дали возможность установить количество воды, которое необходимо дополнительно вносить в мясной фарш.

Таблица 1 – Результаты исследования модельных фаршевых систем с ПВКХ

№ п/п	Показатель	Массовая доля ПВКХ, %										
		0 (контроль)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1	Массовая доля влаги, %	71,7	69,7	68,5	67,8	68,4	67,2	67,0	66,8	66,5	66,2	66,0
2	ВУС, %	61,1	60,3	64,2	66,0	67,2	68,1	68,7	69,0	69,5	70,9	70,3
3	рН	5,8	5,81	5,81	5,82	5,84	5,86	5,86	5,87	5,88	5,89	5,89
4	ПНС, кПа	2,18	2,25	2,33	2,50	2,56	2,70	2,82	2,96	3,00	3,12	3,30
5	Потери при термообработке, %	19,5	19,1	18,4	17,8	17,0	16,6	16,2	15,6	15,2	14,9	14,4

Из полученных результатов был сделан вывод, что введение в фарш ПВКХ оказывают положительное влияние на функциональные свойства мясных систем. Установление максимально допустимого количества ПВКХ определяли по органолептическим показателям. Для этого готовили контрольные и опытные образцы по рецептуре сарделек свиных. В опытных образцах часть мясного сырья (свинины полужирной) заменяли на ПВКХ от 1 до 5 % с шагом 1. Органолептическую оценку полученных образцов определяли по девятибалльной: 9 – оптимальное качество, 8 – очень хорошее качество, 7 – хорошее качество, 6 – приемлемое качество, 5 – среднее качество, 4 – нежелательное качество, 3 – отрицательное качество. Оценка качества контрольных и опытных образцов в баллах представлена в табл. 2.

Таблица 2 – Качество образцов в баллах

№ образца	Масса ПВКХ, %	Внешний вид	Цвет	Запах	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка
1	0	8	8	8	7	8	8	7,8
2	1	8	8	7	8	8	8	7,8
3	2	8	7	7	7	8	7	7,6
4	3	8	7	7	6	8	7	7,5
5	4	8	7	7	6	7	6	7,1
6	5	7	6	6	5	6	6	6,8

По полученным результатам было установлено, что наиболее рационально вносить ПВКХ в мясные фаршевые системы до 4 %. В основу разработанной рецептуры «Сарделек полезных» (опытный образец) была положена рецептура «Сарделек свиных» (табл. 3).

Сардельки готовили по следующей технологической схеме: прием сырья и инспекция – обвалка и жилровка мяса – измельчение мяса (16 – 25 мм) – перемешивание с солью (2,5 %) – созревание мяса (0 – 4 °С, 24 – 48 ч) – вторичное измельчение (2 – 3 мм) – приготовление фарша и тонкое измельчение – формовка – кратковременная осадка – обжарка (90 – 100 °С до 40 – 45 °С в центре батона) – варка (80 – 85 °С до 72 °С в центре батона) – охлаждение (вода температурой 12 °С, воздух температурой 4 °С) – контроль качества.

Таблиця 3 – Рецептури сарделек

Наименование сырья	Рецептура, кг на 100 кг сырья	
	Сардельки свиные	Сардельки полезные
<i>Основное сырье</i>		
1. Свинина жилованная полужирная	97	93,1
2. Крахмал	3	3
3. ПВКХ	-	3,9
<i>Вспомогательное сырье</i>		
4. Сахар песок	0,2	0,2
5. Перец черный	0,1	0,1
6. Соль поваренная	2,5	2,5
7. Нитрит натрия	0,005	0,005

Значение показателей качества сарделек контрольных и опытных образцов представлены в табл. 4.

Таблиця 4 – Показатели качества контрольных и опытных образцов сарделек

Наименование показателей	Значение показателей качества сарделек	
	свиных (по ДСТУ 4436, контроль)	полезных (с ПВКХ)
Внешний вид	Батончики с чистой, сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша	
Цвет	Розовый	Светло-розовый
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта, в меру соленый, с ароматом пряностей	Приятный, свойственный данному виду продукта, с легким оттенком запаха хрена
Массовая доля влаги, %, не более	70	66,5
Массовая доля соли, %, не более	2,5	2,3
Массовая доля нитрита натрия, мг на 100 г продукта, не более	5,0	3,8
Массовая доля крахмала, %, не более	3,0	2,3
Выход, % к массе несоленого сырья	114,0	117,1

Анализируя показатели качества готовых сарделек контрольного и опытного образцов было отмечено, что внешний вид, запах, и консистенция опытного образца практически не отличается от контрольного. При этом цвет на разрезе опытного образца несколько светлее, чем контрольного, что связано со светло-желтым цветом пищевых волокон корня хрена. Выход сарделек полезных по сравнению с контролем увеличился на 3 %.

В дальнейших исследованиях устанавливали влияние ПВКХ на сроки хранения сарделек. Контрольные и опытные образцы сарделек хранили при температуре 8 °С, при этом через каждые 12 часов в образцах отмечали изменение общего количества микроорганизмов. Исследования показали, что в образцах с добавлением ПВКХ развитие микроорганизмов идет медленнее, чем в контрольных, что дает возможность продлить сроки хранения на 12 часов.

Выводы. Результаты исследований показали, что в мясные фаршевые системы можно вводить пищевые волокна корня хрена. Их количество в рецептуре должно определяться предварительными исследованиями, при этом определяющими являются органолептические показатели готовых изделий.

Литература

1. Семенова, А.А. Применение пищевых добавок в мясной промышленности [Текст] // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки, – 2011, – № 1, – с.31-35.
2. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов – М.: Колос, – 2001.– 570 с.