

ФУНКЦИОНАЛЬНО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИВОТНЫХ СУБПРОДУКТОВ

Автор: ГОРНЕЦ Виорел

Резюме: *Функционально технологические свойства это такие показатели как: влагоудерживающая способность, влагосвязывающая способность гидратирование, жиропоглощаемость. Исходно в субпродуктах было определено влажность, содержание белков и жира, а так же pH. Были исследованы следующие животные субпродукты: печень свиная, печень говяжья, сердце свиное, мозги говяжье, язык свиной, вымя, почки говяжье, диафрагма говяжья. Предложил систематизацию субпродуктов по нарастанию выраженности ФТС.*

Ключевые слова: *субпродукты, печень, сердце, язык, вымя, диафрагма, влагоудерживающая способность, влагосвязывающая способность гидратирование, жиропоглощаемость.*

1. Введение

В настоящее время существует необходимость в разработке новых и совершенствовании имеющихся рецептур и технологий мясных продуктов, и, в частности, паштетов, пользующихся большим спросом у населения. Эта задача может быть решена путем создания комбинированных мясных продуктов, одним из компонентов которых являются животные субпродукты.[2]

Автором статьи была разработана технология производства субпродуктовых паштетов с добавлением соевого белкового продукта.

Основным сырьем является печень (говяжья, свиная) сердце, мозги, язык, вымя, а дополнительным — соевый белковый продукт. Исходя из этого, предметом исследования и стали животные субпродукты

Основной операцией приготовления фарша является куттерование – тонкое измельчения, при котором происходит измельчение мышечных и соединительнотканых волокон, экстракция мясных белков а также эмульгирование жира. Степень измельчения исследуемых субпродуктов – тонкое измельчение на куттере.[4]

В результате образуется полидисперсная гетерофазная пищевая система, к которой можно применить термин «мясная эмульсия». В этой эмульсии дисперсной фазой является эмульгированный жир, а дисперсионной средой — вода, вернее вязкий коллоидный раствор саркоплазматических и миофибрилярных белков. В этом растворе равномерно распределены набухшие фрагменты измельченных мышечных и соединительнотканых волокон разного размера, оболочки жировых клеток, водорастворимые белки актомиозинового комплекса, водорастворимые минеральные вещества и т.д. [3].

2. Материалы и методы исследования

Для исследования было использовано сырьё животного происхождения, субпродукты получены при убой животных в Республики Молдова, в охлажденном и размороженном после хранения термическом состоянии. Субпродукты были подвергнуты тонкому измельчению на микрокуттере и бланкированию в течении 10 минут при 95...100°C.

Влагоудерживающая способность(ВУС) субпродуктов была определена бутерометрическим методом, влагосвязывающая способность(ВСС) методом прессования, жиропоглощаемость методом абсорбции[6]. Исходно в субпродуктах было определено влажность, содержание белков и жира, а так же pH.[1]

3. Результаты и обсуждения

Определение функционально технологических (ФТС) свойств проводил по стандартным (существующих современным технологиям) условия измельчения и термообработки. Полученные экспериментальные данные представлены в таблице 1.

Анализ и обсуждение результатов исследования свидетельствуют о том, что, несмотря на наличие у выбранных видов субпродуктов существенных различии в абсолютных значениях

отдельных показателей ФТС, измельчение сырья, вызывающие нарушение морфологической структуры, обеспечивает повышение величины водосвязывающей способности, водо- и жиропоглощаемость у большинства изученных не термообработанных объектов. При этом наиболее выражены эти изменения у таких видов сырья, как сердце, язык, вымя, диафрагма (по жиропоглощаемости).

В результате термообработки степень проявления ФТС у субпродуктов существенно изменились: уровень водосвязывающей способности по сравнению с исходными объектами снизился, что, очевидно, связано с выраженным развитием денатурационно-коагуляционных процессов белков печени, диафрагмы, сердца и вымени; у почек и языка величина ВУС изменилась незначительно.

Водопоглощаемость возросла в 2,5 – 3 раза практически у всех объектов, за исключением мозгов.

Функционально технологические свойства субпродуктов

Таблица 1

Сырьё	Содержание, %			рН	До термообработки			После термообработки		
	воды	белки	жиры		ВСС, % к общей влажности	Гидрати- рование % к исходной массе	Жиропогла- щаемость, % к исходной массе	ВУС, % к общей влажности	Гидрати- рование % к исходной массе	Жиропогл щаемость % к исходной массе
Печень свиная	69,1±0,9	16,2±0,7	3,5±0,9	6,16±0,02	82,6±3,1	15,2±3,2	19,8±2,1	74,4±2,0	20,2±1,5	27,2±1,9
Печень говяжья	72,2±0,9	17,6±0,7	3,4±0,9	6,38±0,02	80,4±1,8	14,0±2,8	21,6±1,8	78,1±2,6	18,2±1,1	31,5±1,7
Сердце свиное	76,7±0,9	16,8±0,7	3,2±0,9	6,04±0,02	46,8±2,6	7,86±0,8	2,5±0,3	44,0±3,2	18,3±2,0	20,6±1,9
Мозги говяжье	78,8±0,9	10,7±0,7	8,5±0,9	6,51±0,02	-	4,8±0,3	1,4±0,1	60,2±1,4	5,6±0,4	12,0±0,9
Язык свиной	71,2±0,9	17,2±0,7	9,4±0,9	6,32±0,02	70,9±4,4	5,75±0,6	9,4±0,6	87,4±2,2	14,2±1,4	14,3±1,2
Вымя	62,3±0,9	11,6±0,7	24,8±0,9	6,43±0,02	47,0±3,8	8,1±0,7	17,2±0,6	37,5±1,8	32,5±1,6	32,9±2,2
Почки говяжье	80,8±0,9	15,9±0,7	3,7±0,9	6,56±0,02	91,1±2,8	6,4±0,7	3,7±0,4	93,4±2,4	8,8±0,9	10,1±1,2
Диафрагма говяжья	74,5±0,9	15,1±0,7	6,6±0,9	6,24±0,02	78,6±3,4	9,3±0,9	9,8±0,7	64,3±2,7	18,9±1,3	19,9±2,1

В результате термообработки степень проявления ФТС у субпродуктов существенно изменились: уровень водосвязывающей способности по сравнению с исходными объектами снизился, что, очевидно, связано с выраженным развитием денатурационно-коагуляционных процессов белков печени, диафрагмы, сердца и вымени; у почек и языка величина ВУС изменилась незначительно.

Водопоглощаемость возросла в 2,5 – 3 раза практически у всех объектов, за исключением мозгов.

Показатель жиропоглощаемость увеличился, причём максимальный уровень зарегистрирован у печени, сердца, мозгов и вымени (в 2-8 раз выше, чем у сырья до термообработки).

Сопоставление полученных экспериментальных данных свидетельствует о том, что исследованные субпродукты, как и следовало ожидать, имеют различные ФТС и разный характер их изменения в процессе механической и тепловой обработки.

Результаты исследования дают представления об абсолютных значениях основных ФТС различных видов субпродуктов I и II категории, они дополняют банк справочно-информационных сведений о характеристике сырья, позволяет рационально подойти к оценке путей его использования, выбор способов обработки, определение потенциальных технологических возможностей, условий совместимости в рецептурах и взаиморегулирования свойств многокомпонентных мясных систем в целом.

Анализ экспериментальных данных (таблица 2) позволил систематизировать изученные объекты по степени выраженности ими отдельных ФТС, что дает возможность подойти с объективных позиций к процессам получения на основе субпродуктов как высокостабильных мясных эмульсий (из сырого сырья), так и гомогенных паштетных масс (из предварительно термообработанного сырья).

Систематизация объектов по нарастанию выраженности ФТС

Таблица 2

Показатели	Состояние объекта
	До термообработки
ВСС	Почки → Печень → Диафрагма → Язык → Вымя → Сердце → Мозги
Гидратирование	Печень → (Сердце - Вымя - Диафрагма) → Почки → Язык → Мозги
Жиропоглощаемость	Печень → Вымя → Диафрагма → Язык → Почки → Сердце → Мозги
	После термообработки
ВУС	Почки → Язык → Печень → Диафрагма → Мозги → Сердце → Вымя
Гидратирование	Вымя → Печень → Сердце → Диафрагма → Язык → Почки → Мозги
Жиропоглощаемость	Печень → Вымя → Язык → Сердце → Диафрагма → Мозги → Почки

Одновременно имеется возможность сформулировать некоторые практические рекомендации по комплексному и индивидуальному использованию субпродуктов в рецептурах и технологиях новых видов мясных изделий. В частности, для получения эмульсионных систем следует в качестве стабилизатора применять печень, вымя, язык и сердце. Почки и мозги, имеющие низкий уровень гидратирование и жиропоглощаемость, можно рекомендовать к использованию либо в виде субпродуктовых дисперсий и суспензий, либо в виде наполнителей (кусочков-вставок) при условии наличия в рецептуре компонентов, повышающих связность системы и обеспечивающих получение требуемого уровня водо- и жиропоглощения.

4. Заключение

В настоящее время исследования, направленные на изучение ФТС основного и вторичного сырья, используемые в производстве мясных продуктов продолжают расширяться. Цель исследований - практическое изучение свойств и биотехнологического потенциала различных видов сырья для создания на основе полученных экспериментальных данных, информационной базы данных.

Приведенные выше результаты были применены для разработки конкретных технологий для новых видов продуктов, полученных из субпродуктов, суть, которых было представлено в предыдущих научных работах.

Литература

1. Антипова, Л. В., Глотова, И. А., Рогов, И. А., *Методы исследования мяса и мясных продуктов*. Москва, Колос, 2004 - 571с.
2. Безугова А. В., Касьянов Г. И., Палагина И. А., *Технология производства паштетов и фаршей*. Ростов-на-Дону, Март, 2004 – 295с.
3. Жаринов А.И. Гурова Н.В. Постников С.И.Куликов Ю.И. — *Технология производства эмульгированных мясопродуктов. Оценка качества.* — Метод. указания. — М.: МГУПБ., 2004.
4. Доценко, К. М., *Технология изготовления паштетов с использованием комбинированного фарша*, – журнал «Мясная индустрия» №10/2006. – с.25.
5. Устинова, А. В. и др. *Перспективная технология производства: паштеты для детей дошкольного и школьного возраста*, – журнал «Мясная индустрия» №2/2000. – с.21.
6. Антипова Л.В. И.А. Глотова, А.И. Жаринов *Прикладная биотехнология. УИРС для специальности 270900: Учеб. пособие*, -Воронеж: Воронеж, гос. технол. акад., 2000. 332 с.