О влиянии комбинированных способов нагрева на качество кулинарной продукции из сырья животного происхождения

Фединишина Екатерина Юрьевн
Доцент ВШБТ и ПТ СПбПУ
г. Санкт-Петербург
E-mail: 71311@mail.ru

Аннотация

В статье дан анализ положительного влияния комбинированных способов нагрева на качество кулинарной продукции из сырья животного происхождения, приведены обобщенные результаты исследований в данной области, показана целесообразность дальнейших исследований, в том числе с применением низкотемпературной термовлажностной обработки в пароконвекционных печах.

Ключевые слова: высокотехнологичное оборудование, комбинированные способы нагрева, пароконвектомат.

Интенсификация производства продукции в индустрии питания неразрывно связана с необходимостью совершенствования технологических процессов, применением инновационных методов и приемов термической обработки сырья и полуфабрикатов.

Поскольку на сегодняшний день возможности традиционных видов нагрева в основном исчерпаны, инновации в сфере термообработки могут быть достигнуты за счет комбинированных способов с использованием современных видов высокотехнологичного оборудования.

Интенсификацией процессов за счет использования комбинированных приемов обработки пищевых продуктов ученые занимаются в течении нескольких последних десятилетий. Большинство разработок направлено на синтез традиционных и новых способов теплового воздействия. Так, активные исследования велись в 70-80 гг прошлого века в связи с широким распространением аппаратов с СВЧ и ИКЛ нагревом в этот период. В настоящее время вновь наблюдается повышение интереса научной общественности к вопросу комбинирования способов тепловой обработки, поскольку на рынке появились новые виды высокотехнологичного теплового оборудования с большим спектром функций, в том числе с различными видами гидротермической обработки сырья.

При создании комбинированного способа тепловой обработки исходят из четких представлений о свойствах обрабатываемого пищевого сырья, о физико-химических изменениях в продукте в процессе нагрева, а также учитывают достоинства и недостатки способов взятых за основу. Основной задачей совершенствования комбинированного нагрева является выявление и сохранение положительных характеристик базового способа (или способов), и соответственно, снижение отрицательных. Оптимальное сочетание двух или более методов позволяет достичь наилучших результатов.

Основными критериями оценки инновационного способа термообработки являются высокое качество готового продукта, в т.ч. повышение его биологической ценности, наличие ресурсосберегающих факторов, интенсификация процесса, снижение его трудоемкости и возможность механизации производства.

Особый интерес исследователей вызывает воздействие комбинированных способов нагрева на продукты животного происхождения, как наиболее дорогостоящие и востребованные в структуре ассортимента общественного питания и пищевой промышленности, имеющие высокую пищевую ценность. От рационального выбора метода тепловой обработки мясного и рыбного сырья

зависит не только выход, органолептические свойства и пищевая ценность готовой продукции, но и технико-экономические показатели производства в целом.

Научно обоснованной классификации комбинированных способов тепловой обработки пищевых продуктов в настоящее время не существует. При комбинировании используются разные сочетания поверхностного и объемного нагрева, работа ведется с учетом вида обрабатываемого сырья и других факторов. Наиболее часто для термообработки сырья животного происхождения используют:

- комбинирование различных режимов (температура нагрева, продолжительность обработки, температура и время термостатирования, давление или вакуум и т.д.) в одном способе обработки; ступенчатый нагрев;

- комбинирование традиционных и инновационных способов обработки (например, обжаривание в жире с предварительной обработкой в СВЧ - поле);

- комбинирование различных инновационных способов обработки (СВЧ и ИК - нагрев) с определенной последовательностью воздействий на продукт.

Большинство исследований в области синтеза традиционных и новых способов термической обработки показывает положительное влияние таких комбинаций на процесс приготовления кулинарной продукции. Анализ литературных данных показал, что наиболее удачными по целому ряду показателей стали сочетания СВЧ-нагрева с различными видами жарки, СВЧ и ИКЛ-нагревов, а при использовании пароконвекционных печей комбинирование варки на пару с пароконвекционным режимом. Обобщенные результаты научных исследований приведены в таблице 1.

Основными преимуществами комбинированных способов перед традиционными являются интенсификация процесса (в 1,5 -3,5 раза) и повышение выхода (до 30%). Так же отмечаются высокие органолептические показатели и лучшая сохранность биологически ценных пищевых веществ в готовой продукции. Так, при тепловой обработке комбинированным способом в пароконвектомате потери массы изделий из мяса кур в среднем ниже на 25%, чем при традиционной жарке. При этом белок мяса птицы имеет высокий показатель биологической ценности (85,8 %); по сбалансированности аминокислот наиболее близок к идеальному белку.

Таблица 1 – Анализ комбинированных способов тепловой обработки продукции животного происхождения

Комбинированный способ тепловой обработки	Вид сырья/полуфабрикат	Достигаемый эффект (в сравнении с традицион - жаркой)		
		Интенсификация процесса	Увеличение выхода готовых изделий	Улучшение органолептически показателей
СВЧ+жарка основным способом	Тушки птицы	+	-	+
	Мясные порционные пф	+	–	+
СВЧ+жарка во фритюре	Изделия из рыбной рубленной массы	+	–	+

СВЧ+ИКЛ	Мясные порционные полуфабрикаты	+	+	+
Варка паром+пароконвекционный режим	Порционные полуфабрикаты из мяса кур	+	+	+

* - лучшая сохранность аминокислот в белках

Основными преимуществами комбинированных способов перед традиционными являются интенсификация процесса (в 1,5 -3,5 раза) и повышение выхода (до 30%). Так же отмечаются высокие органолептические показатели и лучшая сохранность биологически ценных пищевых веществ в готовой продукции. Так, при тепловой обработке комбинированным способом в пароконвектомате потери массы изделий из мяса кур в среднем ниже на 25%, чем при традиционной жарке. При этом белок мяса птицы имеет высокий показатель биологической ценности (85,8 %); по сбалансированности аминокислот наиболее близок к идеальному белку.

На данный момент в общественном питании в целом и в ресторанном бизнесе в частности к наиболее перспективным можно отнести гидротермическую и низкотемпературную термовлажностную обработки в пароконвекционных печах. В условиях растущего интереса населения к здоровому питанию, с учетом экономических факторов требующих использования эффективных ресурсосберегающих технологий данный вид обработки приобретает все больше сторонников среди практиков. Однако научных исследований в данной области недостаточно.

Исследования влияния термообработки мясных полуфабрикатов при низкотемпературных режимах на показатели качества готовой продукции дают положительные результаты. Отмечается снижение технологических потерь в сравнении с продукцией приготовленной традиционными способами. Однако, среди недостатков отмечается слабовыраженный вкус и запах экспериментальных образцов, не достаточно сочная консистенция.

На основе опыта предыдущих исследований нами предлагается комбинированный способ приготовления крупнокусковых и порционных полуфабрикатов в несколько стадий. На первой стадии подготовленные полуфабрикаты вакуумируют и подвергают тепловой обработке в пароконвектомате при пониженных температурах. Следующим этапом является обжаривание изделий с целью получения золотистой корочки на поверхности.

Первая серия опытов показала преимущество исследуемого способа комбинированной термообработки животного сырья при пониженных температурах с последующим обжариванием по сравнению с традиционными видами нагрева. Установлено, что потери массы экспериментальных образцов уменьшаются на 10-15%. Готовая продукция имеет высокие органолептические показатели, в том числе изделия сочные, с ярко выраженным вкусом и запахом, поверхность имеет румяную корочку. Кроме того, использование высокотехнологичного оборудования (пароконвекционных печей) дает возможности для снижения трудоемкости и механизации процесса изготовления в целом.

Таким образом, можно утверждать, что разработка новых комбинированных способов термической обработки является актуальной научной проблемой. Предварительные исследования показывают целесообразность продолжения исследований, в том числе определение точных параметров комбинированного режима низкотемпературной термовлажностной обработки в пароконвекционных печах с последующей обжаркой, установление их влияния на пищевую ценность готовой продукции.

Список использованной литературы

1. Большаков А.С. Выбор оптимального режима тепловой обработки мяса и мясопродуктов.// Мясная индустрия СССР.-1976.- №10.- с. 34-37.
2. Беляев М.И. Тепловые процессы и качество продукции в общественном питании. М. Экономика.-1979. – 133 с.
3. Куткина М.Н., Федонишина Е.Ю. Влияние пароконвекционного способа нагрева на пищевую ценность мяса птицы. // Мясная индустрия. -2007.- №4.- с. 44-48.
4. Федонишина Е.Ю., Куткина М.Н. Инновационные технологии при производстве кулинарной продукции: Монография. LAP LAMBERT Academic Publishing. ISBN: 978-3-659-56573-1. – 2014. – 90 с.
5. Федонишина Е.Ю., Осипова Ю.Н. Совершенствование технологических параметров ресурсосберегающей термической обработки мяса индейки в пароконвекционных аппаратах.// Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Тюмень: ТИУ, 2016. –с. 80-82.