

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ КАЧЕСТВА ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Л.А. Цирульниченко

Статья посвящена использованию методов сонохимии в пищевой промышленности. Рассматривается одно из перспективных направлений развития пищевой промышленности – промышленное птицеводство. На основе проведенных исследований авторами сформирована рабочая гипотеза о возможности повышения функционально-технологических свойств мяса птицы, характеризующегося рядом отклонений.

Ключевые слова: сонохимия, мясо птицы, полуфабрикаты из мяса птицы, функционально-технологические свойства.

В последние годы в мясоперерабатывающей отрасли обострилась проблема разнородного качества исходного сырья. Так, например, выработка тушек цыплят-бройлеров, характеризующихся плохо развитой мускулатурой и низкими функционально-технологическими свойствами (ФТС) обуславливает необходимость не только обеспечить системность подхода к факторам, формирующим качество, но и применять новейшие методы, позволяющие корректно моделировать и прогнозировать качественные характеристики готового продукта.

Формирование качественных характеристик мяса птицы происходит под воздействием множества факторов: генетических (вид птицы, порода, кросс, возраст), кормовых (тип рациона, сбалансированность по питательным веществам), технологических (метод выращивания, продолжительность откорма, условия содержания, подготовки к убою, убой и переработки) и др. [5]. Анализ факторов, оказывающих наибольшее влияние, представлен на рис. 1.

Безусловно, выращивание и предубойная подготовка являются первичными по значимости, определяющими факторами воздействия на состав и свойства готового продукта, однако его вариативность весьма велика, поэтому необходимо оценить влияние технологического процесса на качество готового продукта и найти альтернативные методы моделирования качественных параметров на этапе «производство».

В связи с вышесказанным целью исследования состояла в выявлении конкретных проблем на этапе технологической обработки в условиях современного птицеперерабаты-

вающего предприятия, а также поиск путей их решения.

Известно, что мясные породы птиц, такие как цыплята-бройлеры, отличаются крупными размерами, хорошо развитым костяком и мускулатурой, большим весом. Согласно существующей нормативной базы тушки цыплят-бройлеров и кур подразделяют по упитанности на две категории: первую и вторую [3]. Мясо птиц 1-й категории имеет хорошо развитую мускулатуру, значительные отложения подкожного жира. Мускулатура птиц 2-й категории характеризуется удовлетворительным развитием мышц, подкожный жир отсутствует, либо имеются незначительные отложения [4].

Однако, проведя серию наблюдений, было выявлено, что на современных птицеперерабатывающих комплексах существует доля так называемого «некатегорийного» сырья, которое характеризуется малой массой, слаборазвитой мускулатурой и низкими органолептическими достоинствами. Как известно, для мясоперерабатывающей промышленности прежде всего имеет значение мясная продуктивность, которая характеризуется в основном убойным весом животных и убойным выходом мяса. «Некатегорийная» продукция составляет значительные убытки для предприятия и поэтому данная проблема требует поиска решений.

В качестве объектов исследования были выбраны охлажденные тушки цыплят-бройлеров различных категорий, исследование также проводилось с учетом морфологического критерия: на основе грудных («белое» мясо) и бедренных («красное» мясо) мышц.

Контролируемый параметр: влагоудерживающая способность (ВУС), %; влагосвязывающая способность (ВСС), %; потери влаги



Рис. 1. Анализ факторов, оказывающих наибольшее влияние на формирование качества мяса птицы

при термической обработке, %; водородный показатель pH.

Результаты исследований функционально-технологических свойств представлены в табл. 1 и на рис. 2.

Водоудерживающая способность мяса птицы характеризуется повышенным значением в грудных мышцах. Это обусловлено тем, что с увеличением содержания жира, ВУС понижается, так как увеличивается отношение влаги к белку. Также грудные мышцы характеризуются повышенным содержанием миозина, который обладает высокой водоудерживающей способностью. Образцы «некатегорийного» сырья имеют низкие значения ВУС и требуют улучшения данного показателя [1].

Потери влаги при термообработке в «некатегорийных» образцах значительно превосходят потери в сырье 1 категории, что объясняется недостаточными влагосвязывающими свойствами. При этом устойчивость данного показателя необходима для получения большего выхода и требуемого качества приготовленного из полуфабриката продукта.

В настоящее время как за рубежом, так и в нашей стране накоплен значительный опыт по применению различных способов и методов улучшения технологических характеристик сырья и повышения потребительских свойств готовых изделий. В частности, комплексное использование многокомпонентного рассола позволит улучшить органолептические свойства продукта и интенсифицировать

Таблица 1
Результаты исследований функционально-технологических свойств

Показатель	Цыплята-бройлеры 1 категория		Цыплята-бройлеры «некатегориное»	
	«белое»	«красное»	«белое»	«красное»
ВСС, %	59,76	63,8	44,6	47,4
ВУС%	38	34,3	20,1	18,9
Потери влаги при термической обработке, %	28,0	29,4	33,0	34,2
pH	5,88	6,14	5,48	5,8

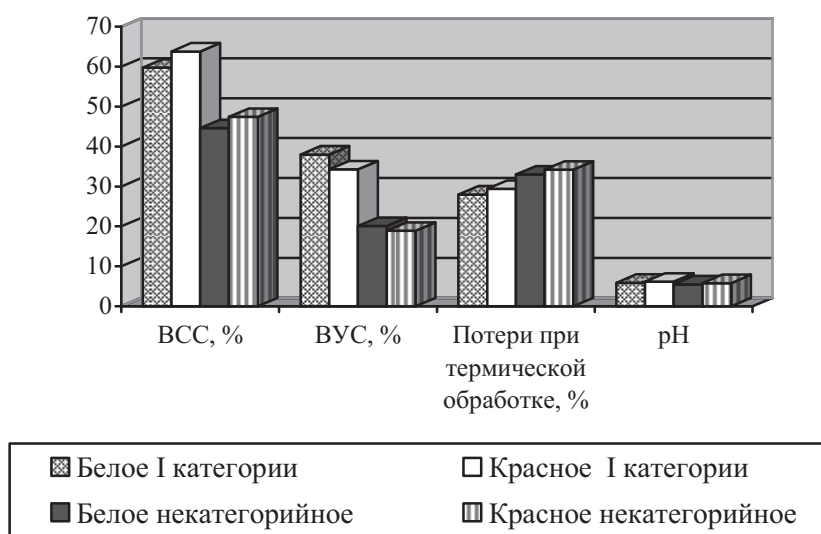


Рис. 2. Результаты исследований функционально-технологических свойств

технологический процесс. Однако введение различных белков животного и растительного происхождения, комплексных пищевых добавок и иных ингредиентов не всегда эффективно как с точки зрения экономики, так и с точки зрения безопасности готового продукта для конечного потребителя.

Нами предложен инновационный подход с применением кавитационно активированной воды, который позволяет осуществлять безреагентное, экологически безопасное регулирование функционально-технологических свойств мясного сырья и готовой продукции, в том числе вырабатываемой из сырья длительного хранения и с дефектами автолиза (PSE, DFD) при сохранении показателей выхода продукции.

Вода в процессе активации в кавитационном реакторе приобретает уникальные свойства, связанные с ее изменениями на структурном уровне, что позволяет использовать их в технологии водоподготовки.

В настоящее время создана и официально апробирована модель реактора типа РКУ с пьезокерамическим преобразователем. В основу работы реактора положен принцип электронного преобразования энергии электрической промышленной сети в механические ультразвуковые колебания с помощью пьезоэлектрического эффекта.

По результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы реактор типа РКУ разрешен к использованию в пищевой промышленности и сертифицирован.

Этому направлению электрофизических воздействий на биологические системы посвятили свои труды Юдаева В.Ф., Промтова М.А, Рогов И.А., Шестаков С.Д., Красуля О.Н., Тихомирова Н.А., Хмелев В.Н., М. Ашоккумар (Австралия), Т. Maison (Великобритания), J. Suslik (США) и др. Многими авторами отмечено влияние сонохимического эффекта на процессы гидратации биологических масс, однако возможность оптимизации функционально-технологических свойств мяса птицы в этой части в настоящее время описаны недостаточно [4].

Основные параметры постановки эксперимента:

– для опытных образцов объем инъецированной воды, обработанной ультразвуком, составил 30% к массе, поваренной соли – 2,5 %;

– для приготовления контрольных образцов использовалась водопроводная вода и комплексная пищевая добавка «Оптигارد Чикен фрэш плюс», характеристика которой представлена в табл. 2;

– для партии опытных образцов – вода, подвергнутая обработке в ультразвуковом технологическом аппарате «Волна» (УЗТА-0,4/22-ОМ) при 30 %-ной мощности, время экспозиции – 1 минута;

– инъецирование проводили вручную игольчатым методом с последующим выдерживанием образцов при температуре 2–4 °С в течение 2 часов.

Таблица 2
Характеристика комплексной пищевой добавки «Оптигард Чикен фрэш плюс»

Наименование характеристики	Характеристика пищевой добавки
Область применения	Полуфабрикаты из мяса птицы
Состав	Регуляторы кислотности (Е 330, Е 500, Е 262), соль пищевая
Свойства	– Хорошая растворимость; – свойство сохранять натуральный цвет продукта
Преимущества использования	– Улучшение консистенции и сочности; – снижению отделения влаги при хранении; – увеличению выходов готовых изделий

В табл. 3 представлены результаты исследования функционально-технологических

свойств «некатегорийного» сырья после инъектирования.

Как показывают данные табл. 3, все исследуемые показатели были выше первоначальных.

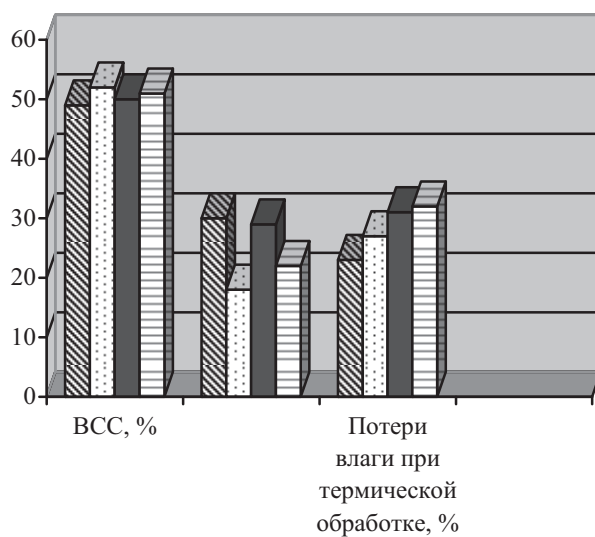
Сравнительная оценка результатов инъектирования опытных и контрольных образцов представлена на рис. 3.

Положительная динамика улучшения функционально-технологических свойств отмечается как в контрольный, так и в опытной партии образцов. При этом опытные образцы, полученные на основе активированной воды без использования комплексной добавки, имеют высокие значения по показателям влагосвязывающей и влагоудерживающей способности, и значительно превосходят контрольные образцы, хорошо удерживают влагу при термической обработке.

Дегустационная оценка готовых изделий на основе опытных образцов «некатегорийно-

Таблица 3
Результаты исследования функционально-технологических свойств «некатегорийного» сырья после инъектирования

Наименование показателя	Характеристика образцов			
	Опыт		Контроль	
	«белое»	«красное»	«белое»	«красное»
ВСС, %	49	52	50	51
ВУС, %	30	18	29	22
Потери при термической обработке, %	23	27	31	32



■ Опыт белое ■ Опыт красное ■ Контроль белое ■ Контроль красное

Рис. 3. Сравнительная оценка результатов инъектирования «некатегорийного» сырья

Результаты дегустационной оценки опытных образца

Наименование показателя	Характеристика исследуемого образца	Оценка, баллы
Внешний вид	Свойственный продукту	8
Цвет на разрезе	Равномерный	9
Запах, аромат	Приятный, свойственный продукту	8
Вкус	Свойственный продукту, без постороннего вкуса	8
Консистенция	Нежная	8
Сочность	Сочное	9
Общая оценка качества	Очень хорошее	8,3

го» мяса птицы показала высокие значения органолептических показателей качества. Изделия оценивались по 9-балльной шкале, результаты представлены в табл. 4.

Следует отметить, что использование предварительной ультразвуковой водоподготовки для приготовления рассолов способствует повышению функциональных свойств мышечных тканей, что в последующем составит основу в производстве мясопродукта с высокими потребительскими свойствами.

Таким образом, анализ технологического уровня и технического обеспечения процесса посола мясопродуктов выявил, что посол, как один из основных технологических процессов, продолжает привлекать внимание ученых и практиков.

Анализ результатов исследования зарубежных и отечественных ученых, а также передового опыта производителей показал, что внимание исследователей направлено на процесс интенсификации посола и повышение эффективности использования посолочных ингредиентов.

Имеющейся в настоящее время уникальный опыт применения кавитационно активированных жидких сред в пищевых технологи-

ях позволяет обосновать целесообразность их применения в производстве продуктов переработки мяса птицы с целью освобождения существующих рецептур от экзогенного внесения структурообразующих компонентов.

Литература

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001.
2. ГОСТ Р 52702–2006 Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия.
3. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность / В.М. Позняковский, О.А. Рязанова, К.Я. Мотовилов. – Новосибирск: Сибирское унив. изд-во, 2005.
4. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции / С.Д. Шестаков, О.Н. Красуля, В.И. Богуш, И.Ю. Потороко. – М.: Изд-во «Гиорд», 2013.
5. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В.В. Гуцин, Б.В. Кулишев, И.И. Макаев, Н.С. Митрофанов. – М.: Колос, 2002.

Цирульниченко Лина Александровна. Старший преподаватель, аспирант кафедры товароведения и экспертизы потребительских товаров торгово-экономического факультета, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск). Область научных интересов – технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания. Контактный телефон: (8-351) 267-92-96; e-mail: linchikz@mail.ru

ALTERNATIVE WAYS OF MAINTENANCE OF POULTRY MEAT PREPARED FOOD QUALITY STABILITY

L.A. Tsirulnichenko

The article is devoted to the use of methods of sonochemistry in food-processing industry. One of the perspective ways to develop food-processing industry, which is poultry industry, is considered. On the basis of the given analysis the authors make hypothesis on the possibility of the increase functional and technological properties of poultry meat characterized by a number of deviations.

Keywords: sonochemistry, poultry meat, poultry meat prepared food, functional and technological properties.

Tsirulnichenko Lina Aleksandrovna, senior lecturer, post-graduate student of Merchandizing and Examination of Consumer Goods Department, Trade and Economic Faculty, South Ural State University (Chelyabinsk). Research interests: technology and merchandizing of food products of a functional and specialized purpose and public catering. Contact phone: (8-351) 267-92-96; e-mail: linchikz@mail.ru

Поступила в редакцию 24 октября 2013 г.