

ПРИМЕНЕНИЕМ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКИХ СРЕД ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАРБОНАТА ИЗ СВИНИНЫ С ПОРОКОМ АВТОЛИЗА PSE

Лукина Валерия Александровна, магистрант Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: lukinabaleria@mail.ru

Научный руководитель – Грикшиас Стяпас Антанович, д-р. с.-х. наук, профессор кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: stepangr56@mail.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Россия, Москва, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Аннотация: в данной статье описана технология производства карбоната с применением кавитационной обработки жидких сред с целью получения качественного продукта с высокими показателями органолептической оценки из сырья с пороком автолиза PSE.

Ключевые слова: карбонат, свинина, PSE, кавитационная обработка жидких сред, активированная вода, оптимизация процесса.

Введение. Одной из основных проблем отечественных производителей является сырьё с дефектами автолиза такими, как PSE, DFD, RSE. Поэтому на первый план выходит разработка и внедрение технологий, способных оптимизировать процесс производства мясной продукции несмотря на значительный разброс качественных характеристик сырья. На данный момент одной из таких технологий является кавитационная обработка жидких сред, в том числе воды для рассолов. Так как при производстве карбоната преимущественно используют свинину, для которой наиболее характерен порок PSE, с целью повышения качества готовой продукции производители прибегают к использованию комплексных пищевых добавок. В свою очередь активированная реактором вода обладает уникальными свойствами, способствующими наиболее эффективному использованию комплексных пищевых добавок [1, 2,3].

Материалы и методики. В качестве объекта исследования была выбрана свиная вырезка с поясничной части туши (карбонат). Определяющим фактором при выборе сырья был водородный показатель pH, который составил 5,2, что указывает на такой порок, как PSE. Цвет мяса туши был визуально сравнен с эталонным цветом мясного сырья с соответствующим значением pH 7,2. Тушу разделили на четыре равных части: контрольный образец, первый, второй и третий.

Для контрольного образца был подготовлен рассол. Состав рассола в процентном содержании: 5% соли, 1% сахара, мускатный орех 0,2%, перец черный молотый 0,2%, чеснок сушеный 0,3%, усилители вкуса 0,2%, полифосфаты отсутствуют [4].

Воду для рассола первого, второго и третьего образцов активировали с помощью аппарата «Волна-М» в течении 6 минут, при этом мощность составила 500 Вт, частота 20 кГц. Далее был подготовлен рассол с аналогичным контрольному образцу составом за исключением содержания полифосфатов. В первом опытном образце содержание полифосфатов составило 1%, во втором 1,5%, в третьем 2%.

Далее в разделенную на четыре части свинину путем шприцевания добавили рассол - 25% от массы каждого образца. Причем шприцевание проводилось в течение первого часа после кавитационной обработки жидких сред, так как по истечению данного времени активированная вода теряет свои уникальные свойства. Далее образцы выдерживались в рассоле 12 часов, температура при этом составляла 4 °С. После выдержки образцы запекали в термокамере двадцать минут при температуре 220 °С и далее при температуре 180 °С до готовности.

Результаты исследования. Результаты исследования химического состава, представлены в таблице 1, показывают, что наиболее сильно изменился состав влаги в готовых изделия с 59,21% (контроль) до 65,25% (3 опытный) образцах.

Таблица 1

Химический состав готовых изделий

Образец	Влага, %	Белок, %	Жир, %	Зола, %
Контрольный	59,21±4,9	23,52±2,12	13,90±1,7	3,37±0,44
1 Опытный	61,37±6,0	23,02±2,2	12,20±1,2	3,41±0,45
2 Опытный	63,08±6,1	22,94±2,33	10,50±1,0	3,48±0,46
3 Опытный	65,25±6,4%	22,01±2,16	9,10±0,8	3,64±0,46%

Также был определен выход готовой продукции (таблица 2). Для контрольного образца он составил – 75,5%, для первого – 77,5%, для второго 81,0%, для третьего 85,4%. По сравнению с контрольным образцом выход готовой продукции третьего вырос на 9,9%.

Также была проведена органолептическая оценка готовой продукции по девятибалльной шкале в составе пяти человек. Средний балл контрольного образца составил 6,8%, первого - 7,8%, второго – 8,2%, третьего 8,0%. При этом было отмечено, что второй и третий контрольные опытные образцы имеют наиболее сочную и мягкую консистенцию, но второй образец имеет более ярко

выраженный вкус и запах мяса, третий же имеет посторонний привкус – полифосфатов.

Таблица 2

Выход готовых изделий ($M \pm m$)

Образец	Масса сырья, г	Массы сырья после шприцевания, г	Масса готовых продуктов, г	Потери		Выход, %
				г	%	
Контрольный	750	938	566,0	184,0	24,5	75,5±2,4
1 Опытный	710	888	550,0	160,0	22,5	77,5±2,8
2 Опытный	705	881	571,0	134,0	19,0	81,0±3,8
3 Опытный	670	838	572	98,0	14,6	85,4±4,4

Заключение. Кавитационная обработка рассол для шприцевания в совокупности с полифосфатами способна увеличить выход готовой продукции более, чем на 9%. Следует отметить, что при добавлении 1,5% полифосфатов продукт имеет более высокие органолептические показатели, чем при добавлении 2% полифосфатов.

Библиографический список

1. Инновационные технологии переработки сырья животного с использованием сонохимических воздействий / О.Н.Красуля, В.И.Богуш, П.Пандей [и др.]. — Москва: Принт-24, 2020. — 160 с.
2. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции / С.Д.Шестаков, О.Н.Красуля, В.И.Богуш [и др.]. — СПб.: ГИОРД, 2013. — 152 с.
3. Фуников Г.А., Грикшас С.А., Кореневская П.А., Кертиева Н.М., Гурин А.В. Убойная и мясная продуктивность молодняка свиней французской селекции// Свиноводство, 2020.-№4.- С. 37-39.
4. Лисин П.А. Практическое руководство по проектированию продуктов питания с применением Excel, MathCAD, Maple: учебное пособие / Лисин П.А. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 240 с.
5. Гунар, Л. Э. Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из плодоовощного сырья : учебное пособие / Л. Э. Гунар, Р. В. Сычев, А. С. Коваленко. – Москва : Росинформагротех, 2017. – 152 с. – ISBN 978-5-7367-1363-9
6. Гунар, Л. Э. Биохимия растительного сырья и продуктов его переработки / Л. Э. Гунар, Р. В. Сычев. Том Часть 1. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2017. – 91 с.
7. Патент № 2743796 С1 Российская Федерация, МПК А23С 1/06, А23Л 3/00, F25С 1/12. Криоконцентратор пищевых жидких сред карусельного типа : №

2020100760 : заявл. 09.01.2020 : опубл. 26.02.2021 / И. А. Короткий, И. Б. Плотников, Л. В. Плотникова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кемеровский государственный университет"

8. Устинова, Ю. В. Стратегия управления рисками на пищевых предприятиях / Ю. В. Устинова, Е. О. Ермолаева, К. С. Левицкая // Пищевые инновации и биотехнологии : сборник тезисов VIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 25–27 мая 2020 года / под общ. ред. А. Ю. Просекова. Том 2. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – С. 198-199

9. Использование современных ростостимулирующих экопрепаратов при микроклональном размножении брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.) / А. И. Чудецкий, А. В. Заушинцена, С. А. Родин [и др.] // Лесохозяйственная информация. – 2022. – № 2. – С. 56-66. – DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2022.2.05

APPLICATION OF CAVITATION TREATMENT OF LIQUID ENVIRONMENTS IN THE PRODUCTION OF CARBONATE FROM PORK WITH AUTOLYSIS DEFECT PSE

Lukina Valeria Aleksandrovna, master's student of the Technological Institute, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A.

Timiryazev, e-mail: luKinabaleria@mail.ru

Scientific supervisor – Grikschas Styapas Antanovich, Dr. agricultural Sciences, Professor of the Department of Technologies for Storage and Processing of Livestock Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, e-mail: stepangr56@mail.ru

Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Russia, Moscow, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Abstract: *this article describes the technology of carbonate production using cavitation treatment of liquid media in order to obtain a high-quality product with high organoleptic evaluation from raw materials with the autolysis defect PSE.*

Key words: *carbonate, pork, PSE, cavitation treatment of liquid media, activated water, process optimization.*
