

Makagonova Angelina Aleksandrovna, master's student of the Technological Institute, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, e-mail: kulangelish@gmail.com

Scientific supervisor – Andreev Vladimir Nikolaevich, Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Processes and Equipment of Processing Industries, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, e-mail: v.andreev@rgau-msha.ru

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

Abstract: the article presents a developed production line for coagulated egg melange, as well as the design of a shredder mixer. To improve the quality of the food product, it was proposed to inject "sharp" steam into the shredder mixer using nozzles.

Keywords: egg melange, Compass-3D, shredder-mixer, sharp steam, spring force, nozzle.

УДК 637.5.658.562

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРУПНОКУСКОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В МАРИНАДЕ

Милютина Александра Дмитриевна, магистрант Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: sahs.2000@mail.ru
Макарова Анна Андреевна, канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: a.makarova@rgau-msha.ru

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

Аннотация: Разработана рецептура крупнокускового полуфабриката из свинины в маринаде для увеличения сроков годности продукта. Предложена машинно-аппаратурная схема.

Ключевые слова: мясные полуфабрикаты, машинно-аппаратурная схема, технология, рецептура

По данным BusinesStat в 2023 г, за период с 2018 по 2022 гг. наблюдался ежегодный рост продаж мясных полуфабрикатов и по состоянию на 2022 г.

выросли на 36 % с 3,21 до 4,35 млн т. Отмечается, что доля мясных полуфабрикатов на рынке мясной продукции растет в основном за счет снижения долей других сегментов этого рынка, таких как неразделанное мясо и готовая мясная продукция (колбасы, ветчина и пр.) [3]. Решающим фактором при выборе становится цена продукта, все большей популярностью пользуются промоакции.

Маринование является высокоэффективным процессом, позволяющим не только улучшить вкусовые характеристики полуфабриката, но и повысить микробиологическую стойкость за счет ингибирования патогенных микроорганизмов. Маринование методом погружения выступает одним из наиболее широко используемых подходов, при котором мясные части замачиваются в маринующей жидкости, состоящей из широкого спектра ингредиентов, таких как кислоты, соли, вино, уксус, экстракты трав, соевый соус, масло и специи [2].

Функциональная роль кислоты при мариновании мяса состоит в эффекте смягчения и угнетения жизнедеятельности микроорганизмов в кислой среде [1]. Растительное масло придает маринаду более гармоничный вкус, предохраняет поверхность мяса от высыхания при последующей технологической обработке, а также является растворителем веществ – источников ароматов специй. Пряности и специи используют для придания аромата продуктам с невыраженным вкусом, таким как свинина или курица, и придают дополнительные вкусовые оттенки. Проведя анализ компонентов, используемых для маринада, была разработана рецептура маринада «Медовый» (табл. 1).

Разработанный маринад имеет жидкую консистенцию за счет входящих в рецептуру компонентов, таких как сироп, лимонный сок; небольшую вязкость придали масла (подсолнечное, черного тмина). Вкус и аромат маринада приятные, в меру островатые и терпкие, без порочащих признаков, соответствующие компонентам рецептуры.

Таблица 1

Рецептура маринада «Медовый»

Компонент	Содержание, кг (на 100 кг сырья)
Растительное масло	14,8
Медовый сироп	6,22
Горчица сухая, молотая	0,32
Лимонный сок	4
Нитрно-посолочная смесь	30% от массы сырья
Молотый черный перец	0,7
Чесночный порошок	4,8
Масло черного тмина	3
Куркума молотая	0,32
Лук репчатый	30

Технологический процесс производства крупнокусковых полуфабрикатов начинается с входного контроля поступающего сырья. Для производства крупнокусковых полуфабрикатов используют охлажденное мясо в полутушах.

Процесс разделки подразумевает под собой разделение полутуш на более мелкие куски – отрубы по анатомическому признаку, с целью сохранить целостность мышц и облегчить последующий процесс отделения мяса от костей.

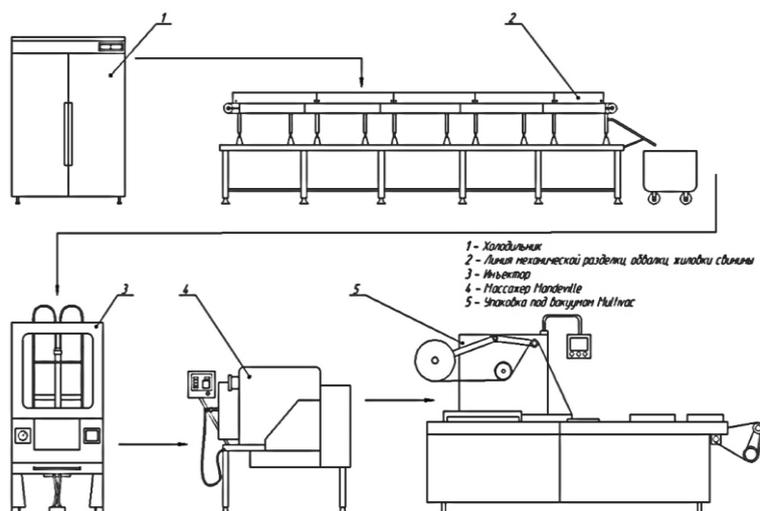


Рисунок 1 – Машинно-аппаратурная схема производства крупнокусковых полуфабрикатов в маринаде: 1 – холодильник; 2 – линия механической разделки, обвалки и жиловки свинины; 3 – инъектор; 4 – массажер; 5 – упаковка под вакуумом multivac

Затем происходит обвалка мяса, жиловка и разделение на бескостные и мясокостные полуфабрикаты. После этого крупнокусковые полуфабрикаты подвергаются инъектированию. В процессе инъектирования добавляется нитритно-посолочная смесь в количестве 30% от массы сырья и происходит массирование в маринаде при температуре 3-5°C. Далее полуфабрикат отправляется на вакуумную упаковку и выдержку на созревание. Продукт маркируют и отправляют на хранение при (4±2) °C до передачи на реализацию [2]. Машинно-аппаратурная схема технологического процесса представлена на рис. 1.

В результате проведенных исследований разработана рецептура и технология производства крупнокусковых полуфабрикатов из свинины в маринаде.

Библиографический список

1. Karatepe, P., Akgöl, M., İncili, C. A., Tekin, A., İncili, G. K., Nayaloğlu, A. A. Effect of hawthorn vinegar-based marinade on the quality parameters of beef tenderloins //Food Bioscience. – 2023. – Т. 56. – С. 103098
2. Фоменко Д.В., Рогожин А.А. Технологии полуфабрикатов с использованием маринадов, рассольных препаратов, панировочных систем и растительных волокон // Технологии и продукты здорового питания. – 2021. – С. 700-706.

3. Черкалина С.А., Черкалина Е.А., Кирилук Т.Н. Российский рынок мясных полуфабрикатов в условиях кризиса // Лучшая научная работа 2022. – 2022. – С. 58-60.

4. Определение рациональных технологических параметров работы экстрактора Сокслета при получении спиртовой настойки из ягод клюквы / Б. Н. Федоренко, Д. М. Бородулин, М. В. Просин [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 1. – С. 115-123. – DOI 10.21603/2074-9414-2020-1-115-123

5. Иванец, В. Н. Новые конструкции центробежных смесителей непрерывного действия для переработки дисперсных материалов / В. Н. Иванец, И. А. Бакин, Д. М. Бородулин // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2003. – № 4(275). – С. 94-97

6. Design of Drum Type Apparatus for Processing of Bulk Materials / V. N. Ivanec, D. M. Borodulin, D. V. Sukhorukov [et al.] // Procedia Chemistry. – 2014. – Vol. 10. – P. 391-399.

7. Ячмень как перспективный компонент молочно-злаковых продуктов / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, О. Н. Мусина, В. Н. Иванец // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 4(35). – С. 19-25. – EDN TGSKSX.

8. Исследование процесса охмеления пивного сусла с применением современного оборудования / Д. М. Бородулин, Е. А. Сафонова, М. В. Просин, И. О. Миленский // Современные материалы, техника и технологии. – 2017. – № 3(11). – С. 16-21

9. Бакин, И. А. Анализ устойчивости технологии очистки клубней топинамбура / И. А. Бакин, А. А. Макарова, Ш. В. Гаспарян // Ползуновский вестник. – 2023. – № 3. – С. 21-33. – DOI 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.03.003.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF LARGE-PIECED SEMI-FINISHED PRODUCTS IN MARINADE

Milyutina Alexandra Dmitrievna, master's student of the Technological Institute, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A.

Timiryazev, e-mail: sahs.2000@mail.ru

Makarova Anna Andreevna, Ph.D. tech. Sciences, senior lecturer of the Department of Processes and Equipment of Processing Industries, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,

e-mail: a.makarova@rgau-msha.ru

Abstract: *A recipe for large pieces of semi-finished pork in marinade has been developed to increase the shelf life of the product. A machine and hardware diagram is proposed.*

Key words: *semi-finished meat products, machine and hardware diagram, technology, recipe*