

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 636.087.8:637.5.03

Мандро Н.М., д.в.н., профессор; Денисович Ю.Ю., ДальГАУ
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КУРИНОГО ФАРША С ДОБАВЛЕНИЕМ
ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «ЛАВИТОЛ»

В статье представлены результаты исследований влияния природных антиоксидантов на качество мясных продуктов, являющиеся основой для решения вопросов пролонгирования сроков хранения продуктов переработки мяса птицы при гарантированном сохранении их качественных показателей.

Современные технологии производства полуфабрикатов из мяса птицы предусматривают пролонгирование сроков их хранения при гарантии безопасности и стабильности качественных показателей [6,8]. Изучение микробиологических, биохимических и органолептических изменений, происходящих в продукте в процессе его производства и хранения, позволяет сделать вывод о безопасности, целостности и качестве в целом.

Увеличить длительность хранения традиционных продуктов птицеводства в несколько раз позволяют антиокислители и консерванты [4,6,7,10,11].

В настоящее время многие ученые и специалисты отрасли отдают предпочтение натуральным добавкам, способным оказать выраженное позитивное воздействие на организм человека. Активно формируется новое научно-практическое направление – разработка рецептур пищевых ингредиентов, обладающих лечебно-профилактическими свойствами [5,9].

В связи с этим представляется необходимой разработка научно обоснованных промышленных технологий переработки мяса птицы, которые бы обеспечивали максимальное увеличение сроков хранения. При этом технологические приемы не должны вызывать органолептических изменений продукта и повышать интенсивность окислительной и микробиальной порчи.

С целью разработки технологии куриного фарша с пролонгированными сроками хранения перед нами были поставлены следующие задачи:

– изучить степень влияния раствора активного гипохлорита натрия на поверхностную микрофлору мяса цыплят-бройлеров методами погружения и аэрозольной обработки;

– провести оценку антиоксидантных свойств пищевой добавки «Лавитол»;

– оценить степень влияния внесенной добавки на срок хранения куриного фарша;

– научно обосновать технологию производства куриного фарша с добавлением антиоксиданта.

Материалом для исследований послужили цыплята-бройлеры кросса «ISA – 15», мясо которых в соответствии с технологией производства было охлаждено.

Влияние раствора активного гипохлорита натрия на поверхностную микрофлору охлажденного мяса цыплят-бройлеров определяли путем погружения опытных образцов тушек на 3, 5 и 7 минут в раствор концентрации 100, 250, 500 и 750 мг/л. Концентрацию раствора активного гипохлорита натрия (РАГН) определяли титрометрически и выражали в мг/л.

Аэрозольную обработку тушек проводили в течение 1,2 и 3 минут при тех же концентрациях раствора активного гипохлорита натрия. Контрольные тушки обрабатывали стерильным физиологическим раствором по вышеуказанной схеме.

После получения оптимальных режимов обработки тушек бройлеров раствором активного гипохлорита натрия концентрацией 500 мг/л в течение двух минут методом аэрозольной обработки для дальнейших исследований были выбраны рубленые полуфабрикаты.

В качестве модельных мясных систем принимали два вида куриного фарша «Домашний» и «Обыкновенный», приготовленных по стандартной технологической схеме в соответствии с ТУ 9214 – 235 – 23476484-2000.

В качестве антиоксиданта использовали пищевую добавку «Лавитол» (полное наименование «Лавитол пищевой») – смесь полифенолов гидратов: дегидрохверцетина, дегидрокемпферола и нарингенина, получаемых из древесины лиственницы даурской (сибирской), ТУ 2455 – 033 – 48375962 – 04.

В опытные образцы добавляли пищевую добавку «Лавитол» – 0,025, 0,050 и 0,075% к массе сырья. Контролем служил фарш, изготовленный без добавления антиоксиданта.

Исследуемые образцы хранили в одинаковых условиях при температуре -18° и относительной влажности воздуха $(90 \pm 5)\%$. Продолжительность хранения в течение эксперимента составила 30 суток.

Для оценки влияния внесенной пищевой добавки на скорость окисления липидов модельных образцов фиксировали изменения показателей кислотного и перекисного чисел. Показания снимали в течение срока хранения образцов (30 суток) с интервалом пять суток между проведен-

ем опытов. Экспертизу куриного фарша с добавлением пищевой добавки «Лавитол» проводили по динамике комплекса органолептических, физико-химических и микробиологических показателей в процессе хранения. Содержание остаточного количества дегидрохверцетина в процессе хранения определяли методом хроматографии.

Для обработки экспериментальных данных и построения графических зависимостей использовали стандартную специализированную программу Origin (v. 2.0) для Windows 95. Построение математических моделей и статистическую обработку результатов проводили по прикладным программам «Статистики», «Arprol», с использованием метода Парето – оптимального решения (программа KPS).

На основании полученных результатов выделены наиболее значимые факторы (табл.), проведен регрессионный анализ зависимостей $y_i = f(x_1, x_2, x_3)$ и построены математические модели сроков хранения куриного фарша в зависимости от концентрации раствора активного гипохлорита натрия, продолжительности обработки раствором и количества добавляемой в фарш пищевой добавки «Лавитол».

Таблица 1

Факторы и уровни их варьирования

Обозначения	Факторы		
	Концентрация РАГН, мг/л	Продолжительность обработки, мин	Количество пищевой добавки «Лавитол», %
	X_1	X_2	X_3
Интервал варьирования	250	1	0,025
Верхний уровень (+)	750	3	0,075
Основной уровень (0)	500	2	0,050
Нижний уровень (-)	250	1	0,025

Проведенные исследования позволяют заключить, что оптимальными значениями факторов являются: концентрация раствора активного натрия 500 мг/л; продолжительность обработки 2 минуты; количество антиоксиданта – 0,025%.

На основании проведенных исследований нами разработана технология куриного фарша (рис.): потрошенные тушки подвергают аэрозольной обработке раствором активного гипохлорита натрия с концентрацией раствора 500 мг/л в течение двух минут. Затем помещают в ван-

ны охлаждения с добавлением в ледяную воду 0,05 – 0,1% надуксусной кислоты при температуре раствора $0 - 2^{\circ}\text{C}$ в течение 25 минут, рН исходного раствора 4,2 – 4. Мясное сырье, пряности и меланж подготавливают в соответствии с нормативно-технической документацией и загружают в мешалку в определенной последовательности.

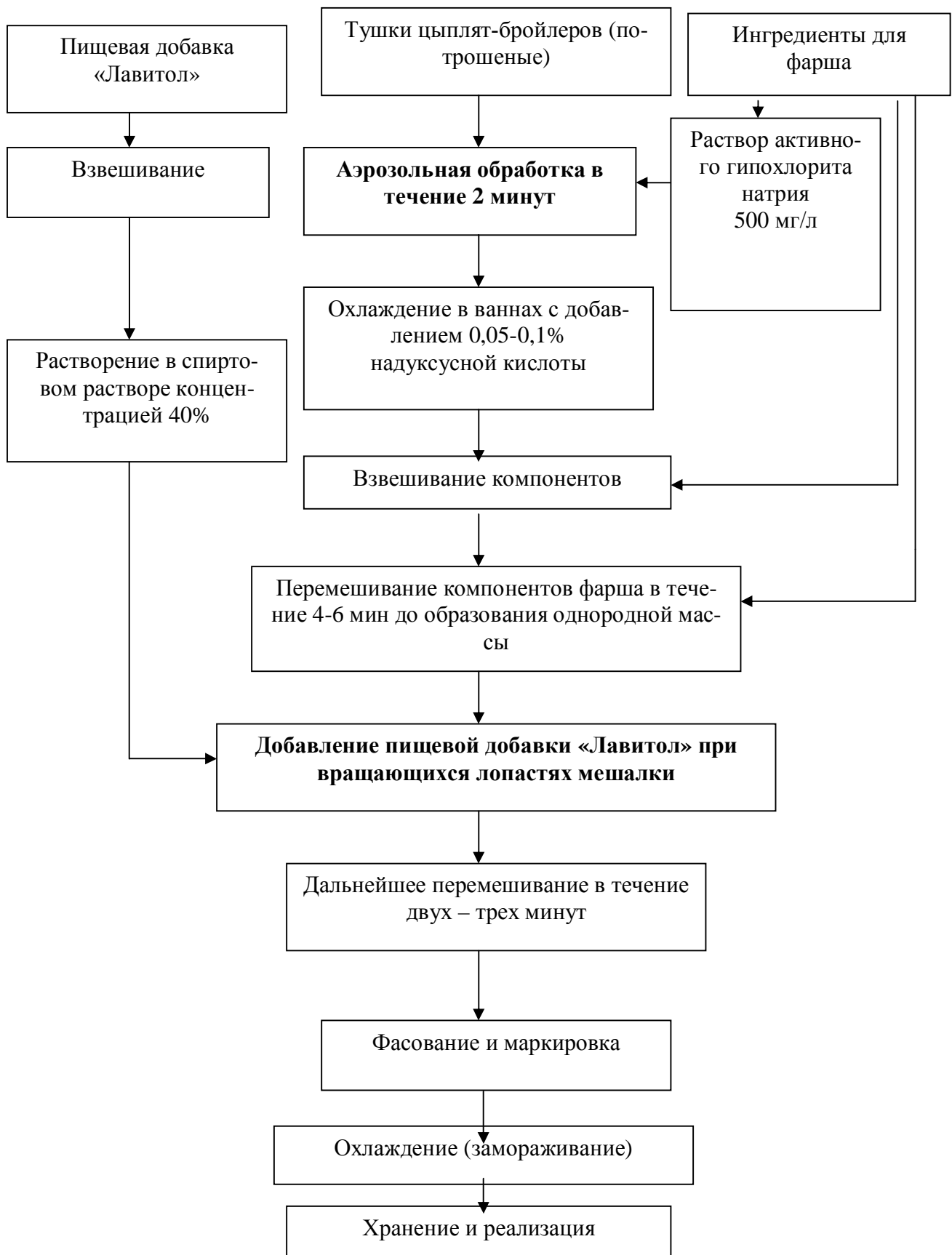


Рис. Технологическая схема производства куриного фарша

В фарш, полученный по стандартной технологической схеме, добавляют пищевую добавку «Лавитол» в количестве 0,025% к массе сырья. Полученный фарш фасуют в потребительскую тару, маркируют и направляют в холодильную камеру для охлаждения (замораживания) и хранения.

При оценке степени влияния пищевой добавки «Лавитол» на срок хранения куриного фарша установлено, что в начале хранения содержание первичных продуктов окисления в фарше «Обыкновенный» и «Домашний» составило 0,0025 и 0,0027 соответственно. К пятым суткам хранения значение перекисного числа увеличилось в 1,6 раза по отношению к исходному, оставаясь при этом в пределах, характерных для свежего продукта. На момент окончания хранения значение первичных продуктов окисления увеличилось в 6,2 раза. Наиболее существенный результат наблюдали при введении пищевой добавки «Лавитол» в дозе 0,025% к массе фарша, различия с контролем составили 17 раз. Более высокая концентрация антиоксиданта не приводила к эффекту торможения процесса окисления, т.е. при увеличении концентрации препарат проявлял прооксидантные свойства. На протяжении всего срока наблюдения показатели кислотного и перекисного чисел в фарше с добавлением антиоксиданта в исследуемых дозах были ниже, чем в контроле.

При органолептической оценке достоверных различий между контрольным и опытными образцами не выявлено.

Физико-химические показатели опытных образцов куриного фарша в течение 30 суток хранения не претерпевали заметных изменений.

Микробиологические исследования показали, что на протяжении всего срока хранения в опытных и контрольных образцах БГКП (колиформы), *S.aureus*, сульфитредуцирующие клостридии и патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не выделены.

Содержание токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в исследуемых образцах соответствовало требованиям нормативной документации.

При анализе комплекса органолептических, физико-химических и микробиологических показателей куриного фарша с пролонгированными сроками хранения нами рекомендовано добавление пищевой добавки «Лавитол» в количестве 0,025% к массе сырья.

На основании полученных результатов проведен регрессионный анализ зависимости $y_i = f(x_1, x_2, x_3)$ и получены математические модели сроков хранения куриного фарша с добавлением пищевой добавки «Лавитол».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алехина, Л.В. Системный подход к созданию современных пищевых добавок / Л.В. Алехина, В.П. Доморацкий // Мясная индустрия. – 2001. - №12. – С.32-35
2. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
3. Базарнова, Ю.Г. Ингибирование радикального окисления пищевых жиров флавоноидными антиоксидантами / Ю.Г. Базарнова, Б.Я. Веретнов // Вопросы питания. – 2004. - №3. – С.35-42
4. Гуринович, Г.В. Препарат для продления срока годности полуфабрикатов / Г.В. Гуринович, К.В. Лисин, Н.Н. Потипаева // Мясная индустрия. – 2005. - №2. – С. 31 – 33.
5. Журавская, Н.К. Использование протеолитических ферментов и антиоксидантов для производства рубленых полуфабрикатов / Н.К. Журавская, О.В. Изотов // Мясная индустрия. – 2002. - №9. – С. 23 – 25.
6. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки: справочник / С.А. Артемьева [и др.]. – М.: Колос, 2002. – 288 с.
7. Применение химических консервантов, антиокислителей, стабилизаторов и ионообменных смол в мясной промышленности / Ю.Н. Ляковская [и др.] – М.: Пищевая промышленность, 1996. – 230 с.
8. Производство полуфабрикатов из частично размороженного мяса птицы / Н.С. Митрофанов [и др.] // Мясная индустрия. – 2004. - №3. – С.26 – 28.
9. Токарев, Э.С. Использование дигидрокверцетина в качестве натурального антиокислителя / Э.С. Токарев, Р.А. Новакова, П.С. Дегтярев // Мясная индустрия. – 2003. - №10. – С. 27-28.
10. Толкунова, Н.Н. Обоснование оптимальных количеств добавок растительного происхождения / Э.С. Толкунова // Мясная индустрия. – 2003. - №11. – С.35-37.
11. Тутельян, В.А. Флавоноиды: содержание в пищевых продуктах, уровень потребления, биодоступность / В.А. Тутельян, А.К. Батулин, Э.А. Мартинчик // Вопросы питания. – 2004. - №6. – С.43-48.