

Е.В. Махачева

КОМБИНИРОВАННЫЕ МЯСНЫЕ ФАРШИ И БЕЗОПАСНОСТЬ КУЛИНАРНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ НИХ

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по разработке и выбору оптимальных технологических параметров для производства комбинированных рубленых кулинарных изделий на основе куриного мяса по технологии охлажденных блюд. Исследованы микробиологические показатели безопасности полуфабрикатов, готовых охлажденных, регенерированных мясных рубленых изделий. Определены органолептические свойства мясных рубленых кулинарных изделий в процессе хранения.

Комбинированные мясные фарши, мясные рубленые изделия, технология охлажденных блюд, безопасность, срок годности, свойства.

Введение

Мясные рубленые изделия пользуются устойчивым спросом у широких слоев населения, что обусловлено экономической доступностью и восприятием этого вида продукта как повседневного. Комбинирование фаршей с сырьем животного и растительного происхождения позволяет расширить ассортимент рубленых продуктов, разнообразить вкусовую гамму, улучшить функционально-технологические свойства мясных систем и в полной мере удовлетворить потребности потребителя.

В разработке комбинированных рубленых изделий в качестве основного сырья активно используется куриное мясо, которое по пищевой ценности не уступает мясу сельскохозяйственных животных, обладает высокими органолептическими показателями, хорошо сочетается с другими пищевыми ингредиентами. Однако кулинарные рубленые продукты на основе куриного мяса характеризуются ограниченным сроком годности, что создает проблемы для их централизованного выпуска в охлажденном виде.

С продлением сроков годности готовой мясной рубленой продукции возникает ряд рисков. Любой пищевой продукт не может долгое время сохранять свое качество в неизменном состоянии. В процессе хранения происходят химические и биохимические изменения, способные сократить его срок годности. При отсутствии промышленной стерилизации в большинстве продуктов остаются микроорганизмы, которые размножаются и со временем вызывают порчу. Микробиологическая порча охлажденных продуктов может принимать различные формы, не всегда проявляющиеся в изменении органолептических свойств [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения, в промышленно развитых странах, несмотря на соблюдение личной гигиены, до 30 % населения ежегодно страдают заболеваниями пищевого происхождения. Наблюдается тенденция увеличения количества заболеваний, вызываемых микроорганизмами *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *E. coli O157*. В большинстве случаев пищевые отравления связаны с употреблением в пищу недоброкачественных продуктов животного происхождения: мяса, рыбы, молока, консервов.

Потенциально опасна в отношении развития микроорганизмов рубленая продукция из мяса пти-

цы (куриный фарш), длительность хранения которой, согласно СанПиН 2.3.2 1324-03, ограничивается всего 12 ч.

В целях продления сроков годности готовой продукции используется ряд современных методов и технологий, позволяющих сохранить исходное качество в течение длительного времени. Тем не менее данные о влиянии технологических факторов и длительности хранения на качество кулинарной продукции из рубленого куриного мяса в научной литературе весьма ограничены. В этой связи изучение возможности применения технологии охлаждения для кулинарных рубленых изделий из куриного мяса на предприятиях с законченным производственным циклом представляет научный и практический интерес.

Целью работы является: разработка и выбор оптимальных технологических параметров производства комбинированных рубленых кулинарных изделий на основе куриного мяса по технологии охлажденных блюд; изучение органолептических свойств мясных рубленых кулинарных изделий и микробиологических показателей безопасности полуфабрикатов, готовых охлажденных и регенерированных мясных рубленых изделий в процессе хранения до 72 ч.

Материалы и методы исследований

В качестве объектов исследований выбраны четыре наименования рубленых изделий с различной комбинацией мясных составляющих и разными наполнителями (табл. 1).

Таблица 1

Варианты рецептур мясных фаршей

№	Фарш	Содержание, %	Наполнитель	Содержание, %
1	Куриный	70	Хлеб	9
2	Куриный	30	Яйцо куриное вареное	20
	Свиной	40		
3	Куриный	55	-	-
	Говяжий	40		
4	Куриный	22	Рис отварной	10
	Говяжий	18		
	Свиной	20		

Отбор проб для исследований полуфабрикатов и кулинарных рубленых изделий проводили в соответ-

ствии с ГОСТ 26668-85, ГОСТ 26669-85 и МУК 4.2.1847-04.

Свойства мясных рубленых изделий характеризовали по микробиологическим и органолептическим показателям в контрольных точках: свежеприготовленные изделия (0 ч), регенерированные свежеприготовленные изделия; регенерированные изделия через 24, 48 и 72 ч хранения; кроме этого, микробиологические показатели определяли в полуфабрикатах, охлажденных свежеприготовленных изделиях; охлажденных изделиях через 24, 48 и 72 ч хранения.

В соответствии с рекомендациями МУК 4.2.1847-04 микробиологические исследования проводили с учетом возможного продления сроков годности кулинарных рубленых изделий до 48 ч (коэффициент резерва 1,5). Определяли следующие бактериологические показатели: КМАФАнМ – ГОСТ 10444.15-94; БГКП (колиформы) – ГОСТ Р 50474-93; патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы – ГОСТ Р 50480-93; стафилококк – ГОСТ 10444.2-94; листерии – ГОСТ Р 51921-02; дрожжи – ГОСТ 10444.12-88; плесени – ГОСТ 10444.12-88.

Органолептическую оценку кулинарных рубленых изделий в контрольных точках (0, 24, 48, 72 ч) проводили согласно ГОСТ 9959-91 по 9-балльной системе (внешний вид, цвет на разрезе, запах, вкус, консистенция, сочность); 1–4 – отрицательные показатели качества мясного рубленого продукта; 5–9 – положительные. Общая оценка качества рассчитывалась как среднеарифметическая с точностью до одного знака после запятой [2, 3].

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Statistica 6. Для оценки изменений использовали непараметрические методы анализа. Различия считали достоверными при 95%-м уровне значимости ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение

В соответствии с целью работы были разработаны и выбраны технологические параметры производства комбинированных рубленых кулинарных изделий на основе куриного мяса.

Мясные ингредиенты по отдельности измельчали на мясорубке с диаметром отверстий в решетке 5 мм, параллельно осуществляли подготовку вспомогательных компонентов, составляли фарш в соответствии с рецептурой, перемешивали в фаршемесе в течение 3–5 мин, после чего проводили формование и панировку изделий. Полуфабрикаты доводили до готовности в пароконвектомате и помещали в шкаф интенсивного охлаждения. Температура внутри изделия на выходе из охладителя составляла +3 °С. После этого образцы оставляли в охлаждаемой камере и хранили при температуре (4±2) °С.

Органолептические показатели являются определяющими при реализации того или иного вида кулинарной продукции. В связи с этим производили оценку свежеприготовленных изделий, регенерированных сразу после охлаждения и регенерированных через 24, 48 и 72 ч хранения. Результаты исследований представлены на профилограммах (рис. 1–4).

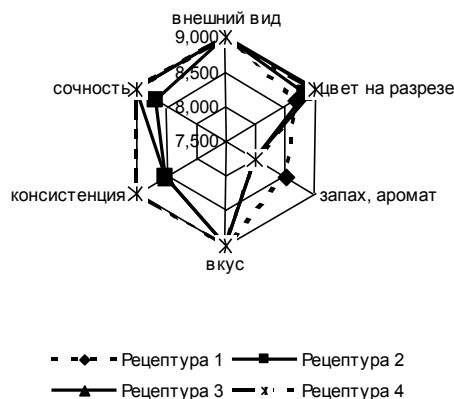


Рис. 1. Профилограмма органолептической оценки мясных рубленых изделий (свежеприготовленное изделие)

Установлено, что в интервале 0–48 ч хранения изменений органолептических показателей не наблюдается. Через 72 ч хранения внешний вид изделий (рецептуры № 2 и 4) отличается от свежеприготовленных: панировка имеет отсыревший вид, в единичных местах отслаивается от изделия; консистенция менее сочная. Запах и вкус для всех изделий, кроме рецептуры № 2, свойственный им. В изделии № 2 наблюдается слабый, нехарактерный свежему продукту привкус.

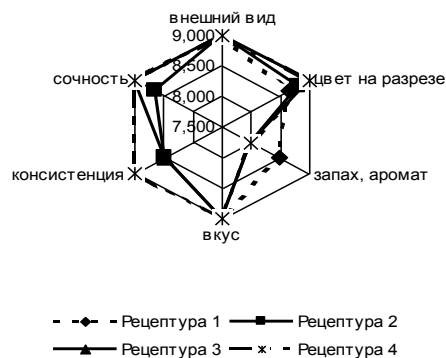


Рис. 2. Профилограмма органолептической оценки мясных рубленых изделий (регенерированное изделие сразу после охлаждения)

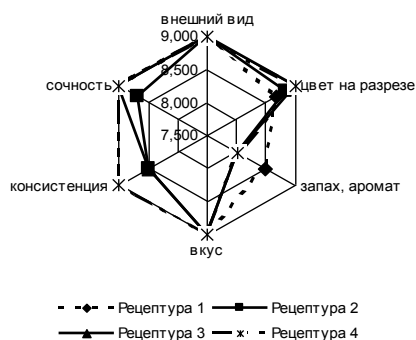


Рис. 3. Профилограмма органолептической оценки мясных рубленых изделий (регенерированное изделие через 24–48 ч хранения)

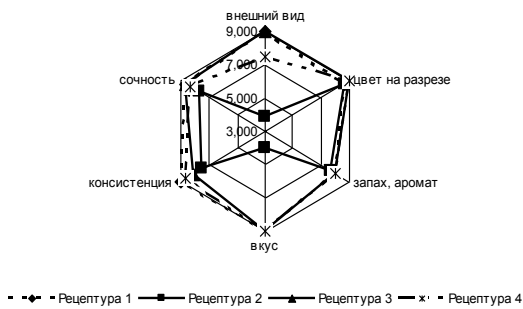


Рис. 4. Профилограмма органолептической оценки мясных рубленых изделий (регенерированное изделие через 72 ч хранения)

Изучение микробиальной обсемененности про-

водили в 2 периода: зимне-весенний и летний. Результаты исследований по показателю КМАФАнМ представлены в табл. 2.

Микробиологические показатели полуфабрикатов и готовых мясных рубленых изделий не превышали установленной нормы, БГКП, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, стафилококки, листерии, не были обнаружены, что указывает на соответствие требованиям СанПиН 2.3.2 1078-01.

Анализ показателей качества и безопасности комбинированных рубленых изделий на основе куриного фарша позволяет прогнозировать увеличение сроков годности всех изделий с 12 до 48 ч при температуре хранения (4 ± 2) °С. Длительность хранения обуславливается особенностями технологии интенсивного охлаждения, качеством исходного сырья и соблюдением санитарного режима на производстве.

Таблица 2

Исследование микробиальной обсемененности по показателю КМАФАнМ

Наименование	ПФ	Готовые изделия									
		Хранение 0 ч			Хранение 24 ч		Хранение 48 ч		Хранение 72 ч		
		СП	ОИ	РИ	ОИ	РИ	ОИ	РИ	ОИ	РИ	
Норма (Сан-ПиН 2.3.2 1078-01)	Не более $1 \cdot 10^6$	Не более $1 \cdot 10^3$									
Рецептура № 1	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<2 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	
Рецептура № 2	$<2,5 \cdot 10^5$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1 \cdot 10^1$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1 \cdot 10^1$	$<1 \cdot 10^1$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1 \cdot 10^1$	$<1 \cdot 10^1$	
Рецептура № 3	$2 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^2$	$<1 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^2$	
Рецептура № 4	$<1,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2$	$3,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	

Примечание. ПФ – полуфабрикат; СП – свежеприготовленное изделие; ОИ – охлажденное изделие; РИ – регенерированное изделие.

Технологическая схема комбинированных кулинарных рубленых изделий на основе куриного мяса представлена на рис. 5.

Таким образом, на основании проведенных исследований разработаны и выбраны оптимальные технологические параметры для производства комбинированных рубленых кулинарных изделий на основе куриного мяса по технологии охлажденных блюд. Изучены микробиологические показатели безопасности полуфабрикатов, готовых охлажденных, регенерированных мясных рубленых изделий. Определены органолептические свойства мясных рубленых кулинарных изделий в процессе хранения до 72 ч. Исследована динамика изменения органолептических свойств и микробиологических показателей мясных рубленых кулинарных изделий в периоды хранения 0, 24, 48 и 72 ч. Сделан вывод о возможности продления срока годности кулинарных рубленых продуктов на основе куриного мяса до 48 ч при температуре хранения (4 ± 2) °С.

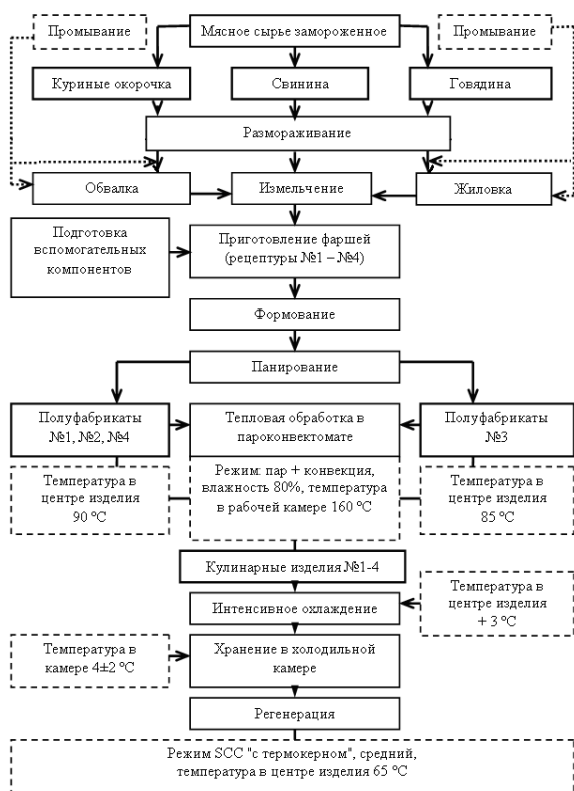


Рис. 5. Технологическая схема комбинированных кулинарных рубленых изделий на основе куриного мяса

Список литературы

1. Блекберн, К. де В. Микробиологическая порча пищевых продуктов / К. де В. Блекберн; пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2008. – 784 с.
2. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 2001. – 526 с.
3. Изгарышев, А.В. Активность воды – интегральный показатель оценки качества растительного сырья в процессе хранения / А.В. Изгарышев, С.А. Равношюкин, В.А. Ермолаев // Техника и технология пищевых производств. – 2010. – № 4. – С. 85–88.

Компания ООО «Фуд-Мастер»
630000, Россия, г. Новосибирск,
ул. Станционная, 30а.
Тел.: 8-913-911-49-69
e-mail: shev-04@yandex.ru

SUMMARY

E.V. Makhacheva

MIXED MINCED MEAT COOKING AND SAFETY OF PRODUCTS FROM THEM

The results of experimental studies on the development and selection of optimum process parameters for the combined chopped food products based on chicken meat on the technology of chilled foods. Studied the microbiological safety performance semi-finished chilled, chopped reclaimed meat products. Determined by organoleptic properties of meat-cal chopped food products during storage.

Mixed minced meat, chopped meat products, chilled food technology, safety, shelf life properties.

Company «Food-Master»
630000, Russia, Novosibirsk,
the stacionnaya, 30a.
Phone: 8-913-911-49-69
e-mail: shev-04@yandex.ru