

характеристикам козьего молока в течение 2 лет будут использованы для разработки Национального Стандарта Молдовы на сырое козье молоко.

Литература

1. Лабинов В.В. Молочный рынок: состояние и прогнозы: Молочная промышленность 2009, №3
2. Диланян З.Х. Технология молока и молочных продуктов Москва, 1957г.
3. Гузун В.А. Технология молока и молочных продуктов. Кишинев, 1996г.
4. <http://webfermer.narod.ru/>
5. ГОСТ 13227 Пастеризованного коровьего молока. Технические условия.
6. ГОСТ 28283 Коровье молоко. Метод органолептической оценки запаха и вкуса.
7. ГОСТ 13227 Коровье молоко пастеризованное. Технические условия.
8. ГОСТ 3626 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухих веществ.
9. ГОСТ 5867 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира.
10. ГОСТ 3624 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.
11. ГОСТ 8218 Молоко. Методы определения чистоты.
12. ГОСТ 3625 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности.
13. ГОСТ 23327 Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка.
14. ГОСТ 9225 Молоко и молочные продукты. Микробиологические методы анализа.
15. ГОСТ 10444.15 Питание. Мезофильные микроорганизмы метод для определения аэробных и факультативно-анаэробных.
16. ГОСТ 30518 Питание. Метод определения количества микроорганизмов в кишечной группе.
17. ГОСТ 30519 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*.

УДК 637.07

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТОЙ МЯСА ПТИЦЫ, ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ГОДНОСТИ

Штефырца И.А., Коев Г.В., к.б.н., (Научно-практический Институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий, Кишинев, Молдова), Гудима А.И., к.т.н., проф. (Технический Университет Молдовы, Кишинев)

Введение

Охлажденная тушка птицы является скоропортящимся продуктом. Определено, что именно на поверхности кожи тушки птицы сосредоточена основная микрофлора, и с неё начинаются процессы порчи продукта [1]. На поверхности охлажденного мяса обычно присутствуют прокариоты родов *Pseudomonas*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Listeria*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* и некоторые представители *Enterobacter*.

В большинстве стран ЕС, СНГ и США для увеличения сроков годности продуктов питания и повышения степени их безопасности широко применяются барьерные технологии. Было выявлено более 60 барьеров, которые объединили в 4 группы: физические, физико-химические, микробиологические, внутриклеточные (биохимические). Срок годности птичьего мяса ступенчато увеличивается при снижении температуры в интервалах 4...2 °С; 2...0 °С; 0...– 2 °С. Соли молочной кислоты, нейтральные лактаты натрия и калия относятся к микробиологическим внутриклеточным барьерам. Они не имеют запаха и ярко выраженного вкуса и представляют собой натуральные ингредиенты [1,3]. Характерные ингибиторные действия PURASAL® S были продемонстрированы научным центром фирмы «PURAC biochem bv» (Нидерланды) [3,4].

Методы и материалы

Сырье - куры-бройлеры (окорок, бедра, крылья) закупались у предпринимателей. Мясо промывали в проточной воде, а затем обрабатывали растворами молочной кислоты различных концентраций:

- обработка ледяной водой (температура 0÷+2 °С – контрольная проба);
- ледяная вода + 0,25% молочной кислоты;
- ледяная вода + 0,5% молочной кислоты;
- ледяная вода + 1% молочной кислоты;
- ледяная вода + 2% молочной кислоты;
- ледяная вода + 1% молочной кислоты + УФ.

Продолжительность обработки от 15 до 30 мин. После обработки мясо укладывали в кассероли и обворачивали стрейч-пленкой в условиях лаборатории пищевых биотехнологий НПИСВПТ. Упакованные образцы были заложены на хранение при температуре +2 ÷ +4 °С. В период установления сроков хранения проводились органолептические, физико-химические и микробиологические исследования лабораторных образцов.

Результаты и обсуждения

В наших исследованиях поверхностному обсеменению мяса птицы уделялось внимание, как основному показателю их санитарного состояния. Зная микробную обсемененность поверхности мяса птицы, можно прогнозировать сроки ее хранения при различных концентрациях бактерицидных препаратов [1]. При этом

Секция 5: Прогрессивные физико-химические методы и инновационные технологии в АПК

очевидно, что, чем ниже поверхностная микробная обсемененность, тем дольше хранится продукт, при условии, что показатели микробной обсемененности в глубине мышц тушки птицы соответствуют показателям безопасности по САНПиН [5].

Динамика микробной обсемененности поверхности исследуемых образцов в процессе хранения при различных способах обработки представлена на рисунке 1.

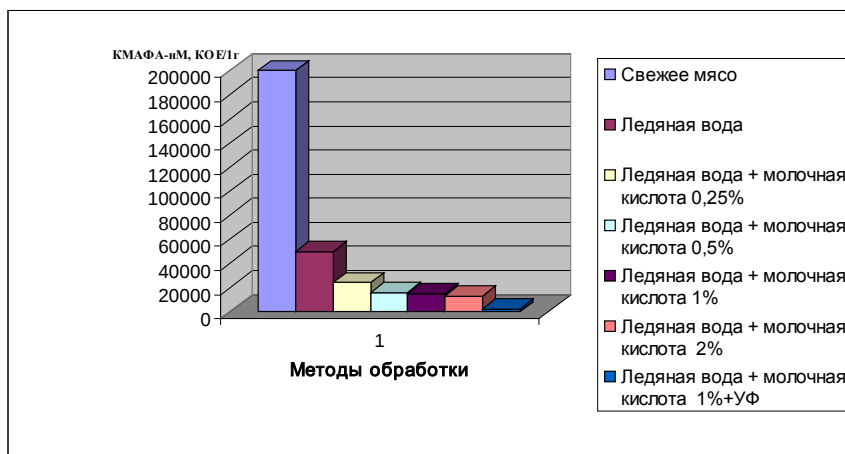


Рисунок 1 – Динамика микробной обсемененности поверхности исследуемых образцов.

В ходе исследований установлено, что, чем ниже исходная поверхностная микробная обсемененность, тем дольше хранится продукт при температуре $+2 \div +4$ °С. В наших условиях исследуемые образцы имели изначально высокую обсемененность, которая составляла 2×10^5 КОЕ в 1 г продукта. Такой продукт имеет недостаточно стабильное качество, часто не выдерживает гарантированные производителем сроки хранения. В связи с этим в процессе переработки на предприятиях рекомендуется применять дополнительные технологические решения, в частности, использовать в ваннах охлаждения для снижения микробной обсемененности эффективные, недорогие и безопасные для потребителя бактерицидные препараты. Установлено, что такими свойствами обладает молочная кислота. Многие исследования сообщают об изменении роста бактерий, используя также обработку поверхности мяса птицы ледяной водой, ультрафиолетом и бактерицидными препаратами.

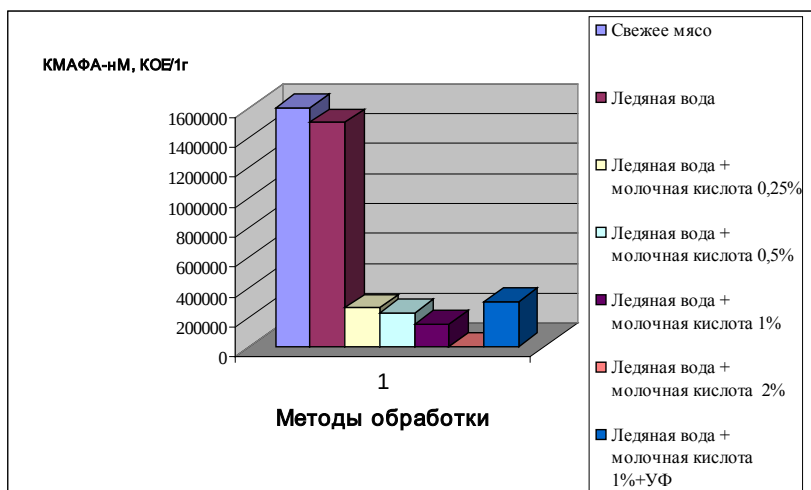


Рисунок 2 – Динамика микробной обсемененности поверхности исследуемых образцов на 5-ый день хранения.

В ходе проведенных нами работ по уменьшению обсемененности поверхности мяса птицы мы использовали каждый из перечисленных выше методов, а также их комбинации (молочная кислота различной концентрации).

Обработка мяса в ледяной воде привела к снижению микробной обсемененности на один порядок по сравнению с контролем мяса (5×10^4 КОЕ в 1 г продукта). Использование молочной кислоты вместе с ледяной водой показали следующие результаты: 0,25% молочной кислоты позволяет снизить общее количество микроорганизмов до $2,4 \times 10^4$ КОЕ в 1 г продукта, бактерицидный эффект возрастает с увеличением концентрации молочной кислоты от 0,25% до 2% ($2,4 \times 10^4$ – $1,3 \times 10^4$ КОЕ в 1 г). Использование режимов: ледяная вода + молочная кислота 1% + обработка УФ - позволяет снизить количество микроорганизмов КМАФА до $2,4 \times 10^3$ КОЕ/1 г продукта.

После обработки мясо птицы исследовалось в течение 5 дней.

На рисунке 2 видно, что при хранении частей цыплят-бройлеров на 5-ый день в холодильнике при температуре $+2 \div +4^{\circ}\text{C}$, происходит увеличение общего количества бактерий при любом из выше перечисленных режимов. Обработка только с помощью ледяной воды показала увеличение до $1,5 \times 10^5$ КМАФА КОЕ/1г продукта, а использование молочной кислоты 0,25% - 0,5% увеличение от 2,6 до $2,3 \times 10^5$ КОЕ/1г продукта, 1% раствор молочной кислоты действует более эффективно – КМАФА составила $1,5 \times 10^5$ КОЕ/1г продукта.

Комбинированная обработка ледяной водой + 1% молочной кислоты + обработка УФ показали увеличение КМАФА до 3×10^5 КОЕ/1 г продукта. Наиболее эффективный результат обработки получен при 2% молочной кислоте: снижение КМАФА составляет до $2,9 \times 10^3$ КОЕ/1 г. Органолептический анализ, мяса птицы показал разложение мышечной ткани.

Исследованиями установлено, что микробное загрязнение зависит от температуры раствора ледяной воды + молочная кислота. Обработка при температуре от $0 \div +2^{\circ}\text{C}$ до $+2 \div +4^{\circ}\text{C}$ приводит к обширному размножению микроорганизмов, что, в свою очередь, уменьшает бактерицидный эффект на 1 порядок и соответственно снижает срок реализации.

Таблица 1 – Физико-химические показатели мяса птицы цыплят-бройлеров во время хранения при температуре ($0 \pm 4^{\circ}\text{C}$).

Физико-химические показатели	Свежее мясо	Голень							
		После обработки			6 дней			8 дней	
		Ледяная вода	Ледяная вода + молочная кислота 1%	Ледяная вода + молочная кислота 1%+УФ	Ледяная вода	Ледяная вода + молочная кислота 1%	Ледяная вода + молочная кислота 1%+УФ	Ледяная вода + молочная кислота 1%	Ледяная вода + молочная кислота 1%+УФ
Варианты - обработки		1	2	3	1	2	3	2	3
рН	6,2	6,4	6,6	6,4	6,6	6,5	6,4	6,5	6,4
Перекисное число, % I_2	0,12	0,12	0,21	0,18	0,69	0,35	0,28	0,67	0,60
кислотность, мг КОН	1,55	1,55	1,78	1,37	11,3	9,40	6,80	12,0	10,10

Из таблицы 1 видно, что рН мяса цыплят-бройлеров колеблется в пределах 6,2 - 6,6, что соответствует показателям свежего мяса птицы.

Перекисное число значительно не изменилось после обработки ледяной водой, но увеличилось до 0,18 и 0,21% I_2 после обработки молочной кислотой и обработкой ультра фиолетовыми лучами. После 6 дней хранения перекисное число увеличилось до 0,69% I_2 , при обработке ледяной водой, а после обработки молочной кислотой и УФ его значения уменьшились в 2 раза. Это подтверждается и органолептическими характеристиками, которые показывают, что после 6 дней хранения качество мяса птицы после обработки молочной кислотой и УФ имеет лучшие показатели.

Кислотное число, которое показывает количество свободных жирных кислот в одном грамме мяса во всех трех вариантах обработки, изменилось не значительно. После 6 дней хранения в 1 варианте кислотное число увеличилось значительно – 11,3мг КОН, что указывает на гидролиз жиров в мясе птицы. Этим данным соответствуют и органолептические характеристики: мясо приобрело неприятный запах, дряблость и слизь на поверхности. Во втором и третьем вариантах значения кислотного числа составляли 6,8 и 9,4 мг КОН, что указывает на то, что гидролиз жиров происходил медленнее, но все же имел место. Это подтверждают и органолептические характеристики: запах мяса не изменился, его консистенция осталась упругой, поверхность частично сухая. Можно констатировать, что реальный срок хранения мяса птицы, обработанного ледяной водой и молочной кислотой 1% ($0+4^{\circ}\text{C}$), а также ледяной водой и молочной кислотой 1% +УФ ($0 + 4^{\circ}\text{C}$) при температуре хранения ($+2 \div +4^{\circ}\text{C}$), не может превышать 5 дней.

Закключение

- при обработке мяса птицы ледяной водой $t 0 \div +4^{\circ}\text{C}$ (характерный способ обработки мяса птицы в промышленности) возможный срок хранения мяса птицы не более 3 дней;
- при режиме обработки мяса птицы ледяной водой $t 0 \div +4^{\circ}\text{C}$ и молочной кислотой концентрациями 0,25% и 0,5% уменьшается КМАФА, но в течение хранения при температуре $+2 \div +4^{\circ}\text{C}$ этот показатель значительно увеличивается;
- обработка мяса птицы ледяной водой и молочной кислотой 1 % позволяет хранить мясо при температуре $+2 \div +4^{\circ}\text{C}$ в течение 5 дней;
- обработка мяса птицы ледяной водой и молочной кислотой 2% позволяет хранить полуфабрикаты при температуре $+2 \div +4^{\circ}\text{C}$ не более 5 дней; более продолжительное хранение приводит к разложению мышечной ткани в мясе цыплят-бройлеров;
- режим обработки полуфабрикатов мяса птицы раствором смеси ледяной воды и молочной кислоты с последующей обработкой УФ позволяет хранить полуфабрикаты при температуре $+2 \div +4^{\circ}\text{C}$ не более 5 дней.

Литература

1. Козак С.С., Сатина О.И., Бесхлорная технология снижения микробной обсемененности воды и поверхности тушки в ваннах охлаждения и увеличение сроков хранения готовой продукции. Птица и птицепродукты, 2010, №6 с.42-44.
 2. Митрофанов Н.С., Козак С.С., Маковеев И.И. Влияние препаратов бактерицидного действия на продолжительность хранения мяса птиц. Мясная индустрия 09/2007
 3. Красуля О.Н. Соли молочной кислоты надежный барьер для безопасности мясных продуктов. Мясная индустрия, 2002, №5.
 4. Сарайкина Е.А., Козина, З.А Лебедева Л. И., Лактат натрия повышает срок хранения продукта. Мясная индустрия, 2001 №9.
 5. САНПиН 2-3-2-1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.
-

УДК: 637.146.32

КОМБИНИРОВАННАЯ СМЕТАНА И СРОКИ ЕЕ ХРАНЕНИЯ

Швец С.В., к.б.н., Бурец Е.Д., Бурцева С.А., д.б.н., Коев Г.В., к.б.н. (Научно-Исследовательский Институт Садоводства, Виноградарства и Пищевых Технологий, Кишинев, Молдова)

Введение

В последнее время в результате развития науки и техники возник качественно новый метод производства пищи, базирующийся на исследовании нетрадиционного сырья для выработки продуктов массового и лечебно-профилактического питания. Состояние рынка молочных продуктов, нехватка сырья, нестабильность качества и высокая себестоимость молочных продуктов, наличие свободных мощностей на молокоперерабатывающих предприятиях явились основной причиной проведения исследований и создания комбинированных молочных продуктов с заданными свойствами.

Вторая причина – необходимость увеличения ассортимента продуктов здорового питания, так как известно, что нерациональное питание, связанное с избыточным потреблением продуктов животного происхождения с высоким содержанием насыщенных жиров и холестерина, приводит к ряду серьезных хронических заболеваний: нарушение обмена веществ, рак, диабет, сердечно-сосудистые заболевания.

Одним из источников качественного белка является соя. В отличие от животных, соевые белки обладают рядом положительных свойств: снижают уровень общего холестерина и сывороточных липидов, устраняют проблемы непереносимости лактозы, предупреждают аллергии на молоко, являются полностью усвояемыми и по аминокислотному составу приближаются к идеальному белку. Они также обладают ценными технологическими свойствами: значительно стабилизируют жировую фазу, повышают вязкость, связывают воду. Поэтому комбинированные молочные продукты с использованием сои являются идеальными продуктами для детей и взрослых, которые не переносят молочный дисахарид лактозу, т.к. их пищеварительная система не вырабатывает или секретирует недостаточное количество фермента лактозы, необходимого для расщепления молочного сахара [2, 3, 4].

Высокое содержание соевого белка в комбинированных продуктах делает их незаменимыми в диабетических диетах для больных сахарным диабетом I типа, у которых имеется абсолютный дефицит инсулина и повышена потребность, как в витаминах так и в микроэлементах, которыми так богата соя.

Создание комбинированных молочных продуктов, в которых часть молока заменена соевым белком в мировой практике решает одновременно две проблемы: расширение сырьевой базы продуктов за счет быстро возобновляемого растительного сырья и увеличение ассортимента принципиально новых продуктов. Обе проблемы актуальны вообще, в том числе и в Молдове [2, 3, 7]. Высокая пищевая ценность соевого белка и отсутствие у него нежелательных свойств молочных белков привело к созданию в развитых странах мира на его основе гаммы продуктов детского питания и особенно для кормящих матерей и детей, не переносящих коровье молоко.

Целью работы было разработать ассортимент комбинированной сметаны с различным соотношением замены коровьего молока соевым белковым экстрактом и определить сроки их хранения.

Основная часть

При получении комбинированных молочных продуктов основная задача сводилась к изготовлению высококачественных аналогов, их комбинированию с соответствующими традиционными молочными продуктами и переработке их традиционными методами.

В лабораторных условиях были выработаны опытные партии комбинированной сметаны и проведены дегустации, что позволило предложить для внедрения в производство ассортимент комбинированных молочных продуктов с относительно низкой себестоимостью и максимально приближенных по вкусовым качествам к традиционным молочным продуктам, что в настоящее время является существенным фактором для развития молочной промышленности Молдовы и расширения ассортимента молочных продуктов.

В рамках технологических разработок по производству сметаны комбинированной с соевым белком,