

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНО-КОПЧЕНОГО ДЕЛИКАТЕСНОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЯСА ЯКА

БАТКИБЕКОВА М.Б., ТАМАБАЕВА Б.С., КОШОЕВА Т.Р.
КГТУ им. И. Раззакова,
izvestiya@ktu.aknet.kg

Разработана технология производства нового варено-копченого деликатесного изделия из мяса яка. Приведены данные химического состава. Представлены показатели безопасности готового продукта.

Для повышения эффективности переработки мясных ресурсов в Кыргызской Республике необходимо научное обоснование использования местного сырья для изготовления соленых мясопродуктов.

Характер и глубина биохимических и связанных с ними физико-химических изменений, происходящих в мясе в процессе технологической обработки, влияют на качество готового продукта.

В связи с этим целью данной работы явилось изучение качественных характеристик готовых продуктов, изготовленных из мяса яков [1].

В процессе разделки туши яка были выделены тазобедренный и лопаточный отруба в качестве сырья для разработки технологии производства варено-копченого деликатесного изделия (рис. 1), а остальные части использованы при производстве сырокопченых колбас, мясного хлеба и паштетов.

Тазобедренный и лопаточный отруба после обвалки подвергались посолу в соответствии с предлагаемой технологической схемой.

Исследуемые образцы мяса яка подвергают посолу, состоящему из двух этапов: натирки посолочной смесью (сухой посол) и заливки рассолом (мокрый посол).

Были проведены исследования по изучению влияния различной концентрации натирочной посолочной смеси на вкусовые свойства готового продукта из мяса яка. Концентрация поваренной соли варьировалась в пределах от 1 до 7% к массе сырья с интервалом в 1 %. Органолептическая оценка показала, что наилучшие вкусовые свойства были у образцов мяса с концентрацией соли в натирочной посолочной смеси, равной 3 %.

Следует отметить, что образцы мяса натирали солью, а в опытные партии вводили посолочную смесь, содержащую мякоть киви в количестве 1% к массе сырья.

Органолептическая оценка исследуемых готовых продуктов показала, что опытные образцы имели нежную консистенцию и отличались хорошими вкусовыми свойствами.

Для мокрого посола были применены рассолы с плотностью $\rho=1,1 \text{ г/см}^3$ и $\rho=1,12 \text{ г/см}^3$. В последнем случае образцы отличались излишней соленостью. Поэтому для заливки брали рассол плотностью $1,1 \text{ г/см}^3$.

Рецептуры разработанных варено-копченых деликатесных изделий из мяса яка (или говядины) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Рецептуры варено-копченого деликатесного изделия

| Наименования сырья, пряностей и вспомогательных материалов | Нормы расхода компонентов | |
|--|---------------------------|-----------|
| | вариант 1 | вариант 2 |
| Сырье несоленое, кг (на 100 кг сырья): мясо яка 1 или 2 категории упитанности (мышцы тазобедренного или лопаточного отрубов) или говядина 1 или 2 категории | 100 | 100 |
| Пряности и материалы, г (на 100 кг несоленого сырья): | | |
| соль поваренная пищевая | 3000 | 3000 |
| сахар песок | 200 | 200 |
| нитрит натрия | 7,5 | 7,5 |
| мякоть киви | - | 1000 |
| инжектал 1520 М | 3,0 | 3,0 |

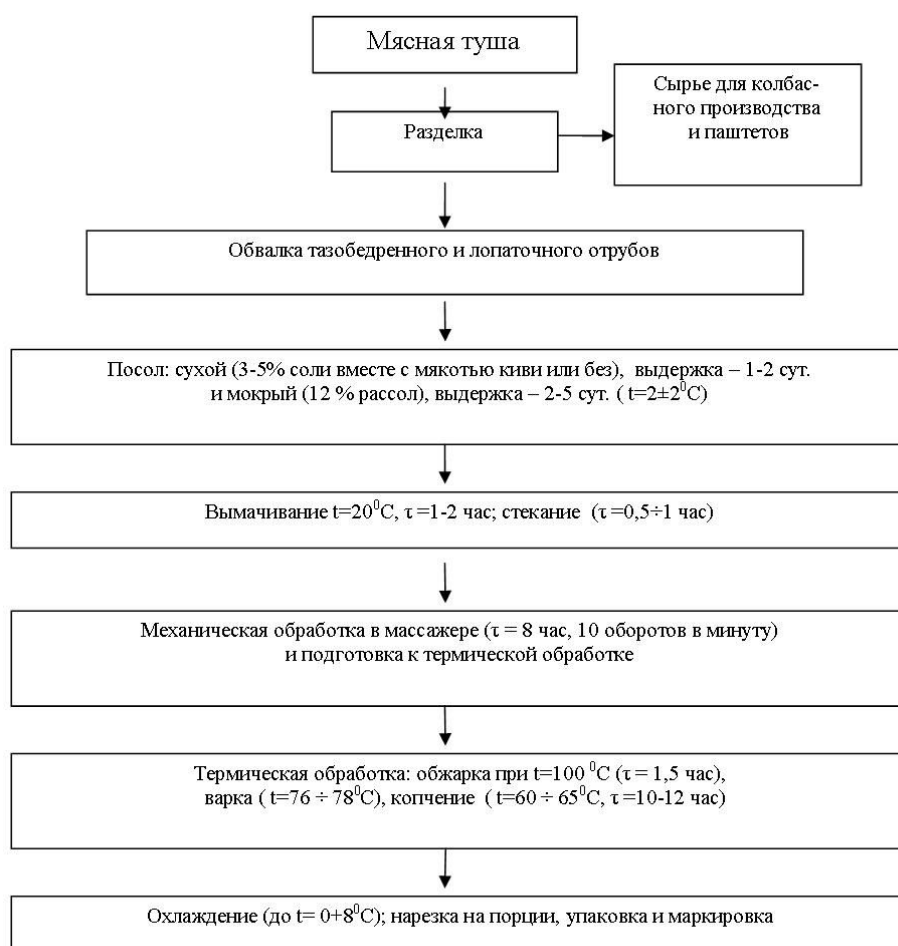


Рис. 1 Технологическая схема производства варено-копченого деликатесного изделия из мяса

Полученное варено-копченое деликатесное изделие было подвергнуто органолептическим и физико-химическим исследованиям.

Органолептические показатели готового продукта представлены в таблице 2.

Таблица 2

Органолептические показатели варено-копченого деликатесного изделия из мяса яков

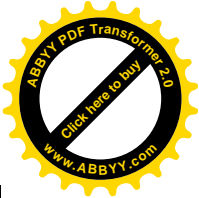
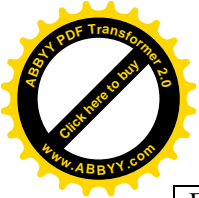
| Показатели | Баллы | |
|---------------|--------------------------|------------------------|
| | готовый продукт без киви | готовый продукт с киви |
| Внешний вид | 4,9 | 4,9 |
| Цвет | 4,7 | 4,7 |
| Запах, аромат | 5,0 | 5,0 |
| Консистенция | 4,6 | 4,9 |
| Вкус | 4,6 | 4,7 |
| Сочность | 4,8 | 4,8 |
| Общая оценка | 4,7 | 4,8 |

Примечание: оценка органолептических показателей проведена по 5-балльной системе

Как показала дегустация, опытные партии варено-копченых деликатесных изделий отличались сочностью и выраженным приятным вкусом и ароматом ветчинности. Необходимо отметить, что продукт, изготовленный с использованием мякоти киви, имел нежную консистенцию. Полученные изделия были высокого качества [1].

Что касается химического состава, энергетической ценности и выхода готовых продуктов, то полученные данные этих параметров приведены в таблице 3.

Таблица 3



Химический состав, энергетическая ценность и выход готового продукта

| Показатели | Готовый продукт (из мяса яка) | |
|------------------------------------|-------------------------------|--------|
| | без киви | с киви |
| влага, % | 51,8 | 52,2 |
| белок, % | 34,0 | 33,7 |
| липиды, % | 6,1 | 5,8 |
| зола, % | 7,7 | 7,9 |
| Энергетическая ценность, ккал/100г | 190,0 | 187,0 |
| Выход, % к массе несоленого сырья | 114 | 115 |

Из данных табл. 3 видно, что варено-копченые деликатесные изделия из мяса яка без использования и с использованием мякоти киви по химическому составу, энергетической ценности и выходу готового продукта отличаются незначительно, а содержание влаги соответствует стандартным требованиям [1].

Особый интерес представлял минеральный состав продукта. Учитывая тот факт, что содержание железа в мясе яков больше, чем в мясе других животных, важно было установить его содержание в готовом продукте. Полученные нами данные по минеральному составу варено-копченых деликатесных изделий, изготовленных из мяса яков, выращенных в хозяйстве СПК «Айкол» Иссыккульской области, представлены в таблице 4.

Таблица 4

Минеральный состав готовой продукции

| Элементы | Деликатесный продукт | Деликатесный продукт (с киви) |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Макроэлементы, мг на 100 г продукта | | |
| Na | 1247,6 | 1291,0 |
| K | 280,0 | 253,5 |
| Ca | 9,0 | 7,4 |
| Mg | 15,0 | 15,7 |
| P | 126,5 | 130,8 |
| Fe | 3,0 | 3,0 |
| Микроэлементы, мкг на 100 г продукта | | |
| Ni | 17,0 | 13,0 |
| Ti | 168,6 | 174,5 |
| Zr | 17,0 | 17,4 |
| Cu | 44,3 | 43,6 |
| Pb | 33,7 | 26,1 |
| Ag | 1,1 | 1,0 |
| Zn | 37,9 | 34,9 |
| Si | 396,2 | 410,0 |
| Al | 438,0 | 454,0 |

Полученные данные качественного и количественного состава макро- и микроэлементов готового продукта свидетельствуют о большом разнообразии содержащихся в нем минеральных веществ. Что касается содержания железа, то его количество составило 3 мг в 100 г продукта, в то время как в мясопродуктах из говядины в среднем 1,1÷1,5 мг [1]. Это свидетельствует о том, что продукты, изготовленные из мяса яка, обладают повышенной функциональностью.

Сравнительные данные аминокислотного состава белка готовой варено-копченой деликатесной продукции с нормативными данными ФАО/ВОЗ на 100г белка представлены в таблице 5..

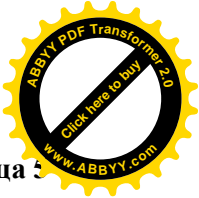


Таблица 5

Сравнительные данные аминокислотного состава белка готовой варено-копченой деликатесной продукции из мяса яка с нормативными данными ФАО/ВОЗ на 100г белка

| Аминокислоты | По данным ФАО/ВОЗ | Готовый продукт | | Скор, % | |
|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|----------|------------------------------|
| | | без киви | с использованием мякоти киви | без киви | с использованием мякоти киви |
| Незаменимые аминокислоты: | 36,0 | 38,7 | 36,5 | 107,5 | 101,3 |
| Лизин | 5,5 | 8,0 | 7,8 | 145,0 | 141,0 |
| Треонин | 4,0 | 4,4 | 4,4 | 110,0 | 110,0 |
| Валин | 5,0 | 5,9 | 5,8 | 118,0 | 116,0 |
| Метионин+ цистин | 3,5 | 4,2 | 3,4 | 120,0 | 97,1 |
| Изолейцин | 4,0 | 4,4 | 4,0 | 110,0 | 100,0 |
| Лейцин | 7,0 | 7,9 | 7,2 | 112,0 | 102,0 |
| Фенилаланин+ тирозин | 6,0 | 7,5 | 6,4 | 125,0 | 106,0 |
| Триптофан | 1,0 | 1,2 | 2,9 | 120,0 | 290,0 |
| Заменимые аминокислоты: | - | 59,5 | 61,7 | - | - |
| Пролин | - | 4,2 | 5,9 | - | - |
| Глицин | - | 5,0 | 4,9 | - | - |
| Аланин | - | 5,9 | 5,8 | - | - |
| Цистин | - | 1,5 | 1,2 | - | - |
| Аргинин | - | 5,3 | 5,4 | - | - |
| Аспарагиновая кислота | - | 10,1 | 9,8 | - | - |
| Гистидин | - | 3,7 | 3,6 | - | - |
| Серин | - | 4,3 | 4,5 | - | - |
| Тирозин | - | 3,5 | 2,9 | - | - |
| Глутаминовая кислота | - | 15,8 | 17,3 | - | - |

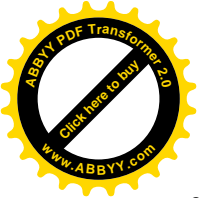
Результаты исследования свидетельствуют о том, что оба вида продукта содержат все незаменимые аминокислоты, причем лизина, треонина, валина, изолейцина, лейцина, фенилаланин+тирозина, триптофана – в оптимальных количествах.

Жирнокислотный состав варено-копченых деликатесных продуктов из мяса яка представлен в таблице 6.

Таблица 6

Жирнокислотный состав готовых продуктов (мг на 100 г продукта)

| Жирные кислоты | готовый продукт | |
|-------------------------------|-----------------|------------------------------|
| | без киви | с использованием мякоти киви |
| Миристиновая | 188 | 179 |
| Пальмитиновая | 1570 | 1443 |
| Стеариновая | 789 | 714 |
| Маргариновая | 82 | 77 |
| Сумма насыщенных кислот | 2629 | 2413 |
| Миристолеиновая | 103 | 82 |
| Пальмитолеиновая | 342 | 296 |
| Олеиновая | 2659 | 2106 |
| Сумма мононенасыщенных кислот | 3104 | 2484 |
| Линолевая | 195 | 148 |
| Линоленовая | 82 | 56 |
| Сумма полиненасыщенных кислот | 277 | 204 |
| Сумма жирных кислот | 6010 | 5101 |



Из данных табл. 6 видно, что в образце изделия без использования киви количественное содержание как ненасыщенных, так и насыщенных жирных кислот больше по сравнению со вторым образцом с использованием мякоти киви. Повышенное содержание биологически активных полиненасыщенных жирных кислот, особенно линолевой и линоленовой, в обоих видах деликатесных продуктов из мяса яка повышает их питательную ценность.

Согласно требованиям нормативных документов, необходимо было провести микробиологическую оценку готовой продукции, а также определить содержание токсичных элементов, пестицидов, микотоксинов [2]. Данные исследования образцов готовой продукции на показатели безопасности приведены в табл. 7 и 8.

Таблица 7

Показатели безопасности готовой продукции

| Вещества | Содержание, мг/кг | | Норматив СанПиН 2.3.2.560-96 |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | готовая продукция (без киви) | готовая продукция (с киви) | |
| Токсичные элементы: | | | |
| Свинец | <0,04 | <0,04 | ≤ 0,5 |
| Кадмий | <0,05 | <0,05 | 0,05 |
| Медь | 5,8 | 4,2 | ≤ 5,0 |
| Цинк | <0,01 | <0,01 | ≤ 70,0 |
| Ртуть | <0,05 | < 0,05 | ≤ 0,03 |
| Мышьяк | | | ≤ 0,1 |
| Пестициды: | | | |
| Сумма изомеров ГХЦГ | | | ≤ 0,1 |
| ДДТ и его метаболиты | не обнаружено | не обнаружено | ≤ 0,1 |
| Микотоксины: | | | |
| Афлатоксин В ₁ | не обнаружено | не обнаружено | 0,005 |

Полученные данные свидетельствуют о том, что готовая продукция из мяса яков экологически безопасна, т.к. в ней не обнаружены пестициды, микотоксины, а по содержанию токсичных элементов — соответствует требованиям по нормативам СанПиН 2.3.2.560-96.

Таблица 8

Микробиологические показатели готовой продукции

| Наименование продукции | Кол-во мезофильных, аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1г, не более | | Масса продукта (г), в которой не допускаются | | | | | |
|------------------------------|---|-------|--|---------------|--|---------------|--------------------------------|---------------|
| | | | БГКП | | патогенные микроорганизмы, в т.ч. Salmonella | | сульфатредуцирующие клостридии | |
| | НД | Факт. | НД | Факт. | НД | Факт. | НД | Факт. |
| Готовая продукция (без киви) | 1000,0 | 100,0 | 1,0 | не обнаружено | 25,0 | не обнаружено | 0,1 | не обнаружено |
| Готовая продукция (с киви) | 1000,0 | 50,0 | 1,0 | не обнаружено | 25,0 | не обнаружено | 0,1 | не обнаружено |



Как видно из таблицы 8, микробиологические показатели готового варено-копченого деликатесного продукта также отвечают требованиям стандартов.

Все вышеперечисленные показатели свидетельствуют о целесообразности использования мяса яка для производства варено-копченого деликатесного изделия. Разработана нормативно-техническая документация на варено-копченое деликатесное изделие из мяса яка (ТИ и ТУ 1062-15-2007) [3,4]. В колбасном цехе ОсОО «Шер-Инк» (г. Бишкек) была произведена опытно-промышленная выработка нового продукта. Экономический эффект от реализации 1 тонны варено-копченых деликатесных изделий из мяса яка составляет 41839 сом, с применением мякоти киви – 40698 сом.

Литература

1. Кошоева Т.Р. Разработка технологии продуктов из мяса яка: Дисс. к.т.н.– Б., 2008.
2. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.560-96.
3. Технологическая инструкция по производству варено-копченого деликатесного изделия из мяса (ТИ 1062-15-2007).
4. Государственный стандарт Кыргызской Республики «Варено-копченое деликатесное изделие из мяса» (КМС 1062-15-2007).