

УДК: 637.524.4:636.293.3

## 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](mailto: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.

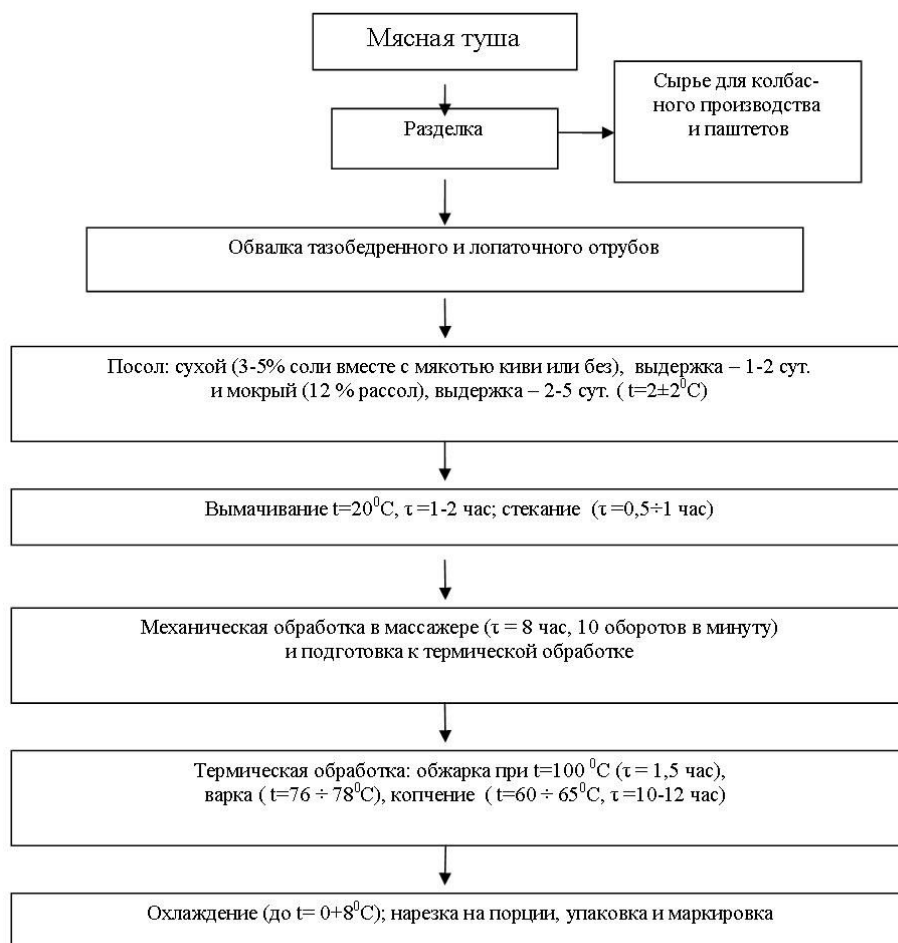
Для мокрого посола были применены рассолы с плотностью  $\rho=1,1 \text{ г/см}^3$  и  $\rho=1,12 \text{ г/см}^3$ . В последнем случае образцы отличались излишней соленостью. Поэтому для заливки брали рассол плотностью  $1,1 \text{ г/см}^3$ .

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**

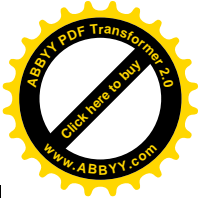
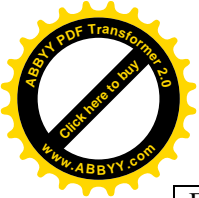
Показатели	Баллы	
	готовый продукт без киви	готовый продукт с киви
Внешний вид	4,9	4,9
Цвет	4,7	4,7
Запах, аромат	5,0	5,0
Консистенция	4,6	4,9
Вкус	4,6	4,7
Сочность	4,8	4,8
Общая оценка	4,7	4,8

*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..

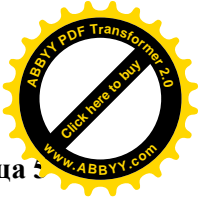


Таблица 5

**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	-	-

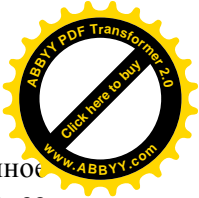
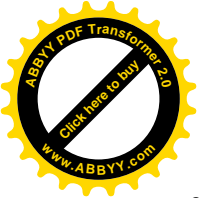
Результаты исследования свидетельствуют о том, что оба вида продукта содержат все незаменимые аминокислоты, причем лизина, треонина, валина, изолейцина, лейцина, фенилаланин+тирозина, триптофана – в оптимальных количествах.

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 продукций 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 <sub>1</sub>	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).