

Микробиологические показатели национального продукта из конины чучук при хранении

М.И. Омурзакова, аспирантка, Л.Т. Майгулакова, к.в.н., М.Б. Айтматов, д.в.н., профессор, Кыргызский НАУ

Киргизы всегда использовали лошадей в качестве транспортного средства, а также для приготовления особо питательных и ритуальных блюд, в частности чучука. Его изготавливали из казы (мясо-сальный слой латероventральной части брюшной стенки), который обладает более высокой калорийностью, приятным вкусом по сравнению с другими частями туши конины. Почтенным гостям киргизы обязательно с мясом подавали чучук в знак уважения и признательности. Для его приготовления зимой резали специально выращенных и откормленных лошадей и из казы делали чучук, который хранили специальными методами и употребляли до поздней весны.

Широкое использование чучука в кулинарном производстве киргизов требует более детального изучения и научного пояснения его биохимических, биологических свойств на предмет доброкачественности, пищевой и биологической ценности [1–3].

Материалы и методы исследований. Цель исследований – изучить микробиологические процессы, происходящие в продукте из конины чучук, традиционных методов консервирования, приготовления и хранения, в соответствии с современными методами санитарных исследований, применяемых в пищевой промышленности.

Материалом для исследований служили шесть проб чучука разных способов приготовления и хранения:

№ 1. Ха – казы консервировали поваренной солью, из него готовили чучук и хранили в холодильнике.

№ 2. Хб – казы консервировали поваренной солью, из него готовили чучук с добавлением чеснока и хранили в холодильнике.

№ 3. Хв – казы консервировали поваренной солью, из него готовили чучук с добавлением семян растения-типчак кызыл гуль и хранили в холодильнике.

№ 4. Ма – казы консервировали поваренной солью, из него готовили чучук и хранили в ржаной муке.

№ 5. Мб – казы консервировали поваренной солью, из него готовили чучук с добавлением чеснока и хранили в ржаной муке.

№ 6. Мв – казы консервировали поваренной солью, из него готовили чучук с добавлением семян растения-типчак кызыл гуль и хранили в ржаной муке.

Пробы № 4–6, хранившиеся в муке, находились в течение 6 мес. при комнатной температуре.

Бактериологические исследования чучука проводили в четыре этапа:

I этап – исследовали пробу мяса конины, из которого готовили чучук, в день его приготовления; II этап – исследовали образцы шести проб чучука через 1 мес. после его приготовления, III этап – через 3 мес., IV этап – через 6 мес. [4].

Микробиологические исследования проводили в соответствии с ГОСТом 9958081 и санитарными правилами и нормами ГОСТа (СанПин 2.3.2. 560-96). Изучали общую обсеменённость (определение МАФАНМ в 1 г продукта); выявляли БГКП (бактерии группы кишечных палочек), сальмонеллы, протей, стафилококки и сульфитредуцирующие клостридии [5, 6].

Кроме того, были проведены исследования на выявление молочнокислых бактерий и на выявление микроорганизмов остаточной микрофлоры через 6 мес. хранения продукта.

Результаты исследований. Результаты изучения влияния биотехнологических процессов на общую обсеменённость (определение МАФАНМ в 1 г продукта) и безопасность полученного традиционным методом продукта из конины чучук показано в таблице 1.

Через 1 мес. (30 сут.) общая обсеменённость была невысокой во всех пробах чучука. Так, наибольшее увеличение её было в пробе с чесноком (Мб) и составляло 244,5 КОЕ/г. Через 3 мес. наиболее высокий показатель общей обсеменённости выявили также в этой пробе, но увеличение было небольшое, до 288,9 КОЕ/г. В остальных пробах этот показатель был ниже. Через 6 мес. общая обсеменённость в пробе Мб увеличилась до 3111,2 КОЕ/г и была наиболее высокой по сравнению с показателями других проб. В пробах Хб, Хв и Ма

1. Результаты исследований на общую обсеменённость

	Проба	Общая обсеменённость (КОЕ/г) проб чучука через:		
		1 мес.	3 мес.	6 мес.
Одна первоначальная проба – общая обсеменённость составляла 77,8 КОЕ/г	Ха	роста не обнаружено	233,4 КОЕ/г	388,9 КОЕ/г
	Хб	150 КОЕ/г	150 КОЕ/г	1022,3 КОЕ/г
	Хв	роста не обнаружено	105,6 КОЕ/г	1200 КОЕ/г
	Ма	66,7 КОЕ/г	200 КОЕ/г	1422,3 КОЕ/г
	Мб	244,5 КОЕ/г	288,9 КОЕ/г	3111,2 КОЕ/г
	Мв	55,6 КОЕ/г	122,3 КОЕ/г	72,3 КОЕ/г

к этому периоду также отмечалось увеличение показателей общей обсеменённости до 1022,3, 1200 и 1422 КОЕ/г, но они были ниже, чем в пробе Мб.

Из вышеприведённых данных следует, что наибольшей обсеменённостью к 6 мес. характеризовалась проба чучука, хранившегося в муке и содержащего чеснок. Эта проба на всём протяжении хранения отличалась более высокими показателями. Возможно, это связано с тем, что чеснок, обладая бактерицидными свойствами, приводил к гибели бактерии, типичные для колбасных изделий, и на этом фоне, следовательно, и снижения антагонизма, другие бактерии развивались интенсивнее.

Санитарно-показательных бактерий, таких, как энтеробактерии, сальмонеллы, протей, сульфитредуцирующие клостридии и патогенные стафилококки, обнаружено не было. Лишь в первоначальной пробе выделили *Hafnia alvei*, в дальнейшем энтеробактерии не выделялись.

Состав выделенных нами микробных культур на всём протяжении хранения приведён в таблице 2.

Как видно из данных таблицы, микробная культура энтеробактерий *Hafnia alvei* была выделена только из первоначальной пробы. Кроме того, из этой же пробы были выделены лактобактерии и стафилококки, не обладающие патогенностью.

Через 1 мес. хранения чучука были выделены микрококки, грамположительные бактерии *Cariophanon latum* и *Jonesia denitrificans*, а также стафилококки (непатогенные). Энтерококки были выделены из пробы чучука с чесноком, хранившегося в муке.

Через 3 мес. выделялись лактобактерии *Lactobacillus brevis*, *Leuconostoc* двух видов, *Jonesia denitrificans* и стафилококки (непатогенные). Через 6 мес. выделенная микрофлора состояла из лактококков, грамположительных бактерий родов *Leuconostoc* и *Arthrobacter*, а также непатогенных стафилококков.

Примечательно, что из грамотрицательной микрофлоры выделялась только *Hafnia alvei*, причём только из первоначальной пробы. В дальнейшем она не встречалась. Возможно, лактобактерии, которые выделялись на всём протяжении хранения

продукта, являлись антагонистами этой микробной культуры.

Выделяемые в дальнейшем культуры лактобактерий, бактерий родов *Brochothrix*, *Staphylococcus* относятся к микрофлоре, которая встречается в продуктах животного происхождения. Они составляют основную часть выделенных нами микроорганизмов.

Выделенные через месяц *Cariophanon latum* и *Jonesia denitrificans*, *Enterococcus hirae* широко распространены в окружающей среде, а некоторые в навозе, что свидетельствует о том, что эта посторонняя микрофлора не характерна для пищевых продуктов. Согласно нашим исследованиям эти бактерии через 3 и 6 мес. в чучуке уже не встречались.

Результаты бактериологических исследований свидетельствуют о том, что через 6 мес. хранения общая обсеменённость в чучуке не превышала показателя 3111,2 КОЕ/г. Это наиболее высокий показатель и был только в одной пробе, в остальных пробах этот показатель ниже. Для выяснения соответствия полученных нами показателей санитарно-показательным нормам мы сравнивали их с нормативными документами. Согласно СанПиН, раздел «Колбаса», чучук ближе всего подходит к колбасам из порционных кусков мяса. Показатель допустимого КОЕ/г для них равен $1 \cdot 10^4$, тогда как наибольший показатель КОЕ/г чучука в наших исследованиях составлял лишь $3 \cdot 10^3$, что намного меньше, особенно если учитывать, что чучук хранится в сыром виде и варится перед употреблением, тогда как колбасы из порционных кусков мяса выпускаются в жареном и отварном виде.

В видовом отношении выделяемая нами в процессе хранения разных проб чучука микрофлора была характерной для микрофлоры, наиболее часто встречающейся в пищевых продуктах. Это бактерии родов *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Brochothrix*, непатогенные стафилококки. Эти микроорганизмы отнесены нами к остаточной микрофлоре. Не характерные для мясных продуктов, но широко распространённые в окружающей среде бактерии *Cariophanon latum* и *Jonesia denitrificans*, *Enterococcus*

2. Выделенные из чучука микробные культуры на протяжении 6 мес. хранения

Выделенные микробные культуры:			
из первоначальной пробы	из шести проб чучука		
	через 1 мес. хранения	через 3 мес. хранения	через 6 мес. хранения
1. <i>Hafnia alvei</i> (1Э-1) 2. <i>Lactobacillus cellobiosus</i> (1Э-2) 3. <i>Lactobacillus helveticus</i> (BCA-2)	1. <i>Cariophanon latum</i> (Ха-5) 2. <i>Micrococcus halobius</i> (Ха-3) 3. <i>Enterococcus hirae</i> (Мб-6) 4. <i>Jonesia denitrificans</i> (Ма-7)	1. <i>Leuconostoc lactis</i> (Хб-12) 2. <i>Staphylococcus caseolyticus</i> (Мб-18) 3. <i>Brochothrix termosphaeta</i> (Ха-11) 4. <i>Lactobacillus brevis</i> (Хб-14) 5. 2 культуры <i>Leuconostoc paramesenteroides</i> (Ха-1 и Хб-4) 6. <i>Jonesia denitrificans</i> (Ма-6 и Ма-7)	1. <i>Staphylococcus simulans</i> (ЖСА-1) 2. <i>Arthrobacter</i> 2 культуры (III-3 и ЖСА-9) 3. <i>Staphylococcus subsp. capitis</i> (ЖСА-8) 4. <i>Lactococcus garviae</i> (М-12) 5. <i>Leuconostoc lactis</i> (КТ-18) 6. <i>Lactococcus lactis subsp. hordniae</i> (КТ-20)

hirae были выделены только в период после месяца хранения продукта. Это можно объяснить тем, что из окружающей среды они могли проникнуть в колбасу, а в дальнейшем не смогли там выжить из-за антагонизма с другими микробами.

Выводы. Результаты бактериологических исследований показали, что во всех шести пробах чучука, приготовленного тремя способами и хранившегося в разных условиях (в холодильнике при 4°C и при комнатной температуре в летнее время в ржаной муке), общая обсеменённость микроорганизмами не превышала допустимых СанПиН показателей. Выделяемые в процессе хранения микроорганизмы относились к микрофлоре, наи-

более часто встречающейся в пищевых продуктах или в окружающей среде.

Литература

1. Андреев И.П., Другин П.С. Мясная продуктивность якутской лошади. Якутск, 1970. 123 с.
4. Жаклин Рипар, Софи Уатто, Серж Перез / Пер. А. Илиязова. Кыргызская лошадь: сохранение и использование, скачки на выносливость и экотуризм. Бишкек, 2007. 32 с.
3. Рекомендация по увеличению производства конского мяса. М.: Колос, 1972. 9 с.
4. Артемьева С.А., Артемьева Т.Н., Дмитриев А.И. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки. М.: Агропромиздат, 2007. С. 128–138.
5. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т. 2 / Пер. с англ. Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса. М.: Мир, 1997. С. 541, 553–559.
6. Краткий определитель бактерий Берги / под ред. Дж. Хоулта. М.: Мир, 1980. 495 с.