

## **Влияние пищевых добавок на ветеринарно-санитарные характеристики цельномышечного продукта из говядины**

*Ф.Н. Бекова, магистрант, Т.В. Савостина, к.в.н., ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

Рациональное использование генетических ресурсов сельскохозяйственных животных является основным условием получения высококачественных, биологически полноценных мясопродуктов с использованием современных технологий [1, 2]. Перед пищевой промышленностью Республики Казахстан поставлена задача разработки безопасных продуктов функционального назначения со сбалансированным составом и пониженной калорийностью, а также продуктов быстрого приготовления и длительного хранения. В настоящее время создание таких продуктов невозможно без применения пищевых добавок,

применение которых должно контролироваться соответствующими надзорными службами, в том числе и ветеринарно-санитарной, которая контролирует до 65% всех потребляемых населением Казахстана продуктов питания. В то же время правильно организованный обязательный ветеринарно-санитарный контроль может гарантировать защиту людей от болезней, вызванных потреблением некачественных и небезопасных пищевых продуктов [3].

В последние десятилетия пищевые добавки широко используются во всех отраслях пищевой промышленности, в том числе и в мясоперерабатывающей. В Республике Казахстан производство мяса и мясных продуктов имеет особое значение в связи со сложившимися национальными

традициями, поэтому рынок мясных продуктов страны является крупнейшим среди рынков продовольственных товаров.

Из мясопродуктов наибольшей пищевой ценностью и лучшими вкусовыми свойствами обладают цельномышечные изделия, которые всегда пользовались спросом у потребителя. В настоящее время их производство трудно представить без использования многофункциональных пищевых добавок, природных или идентичных им, или синтетических веществ, вводимых в пищевое сырьё или готовые продукты с целью придания им нужных потребительских свойств, продления сроков их хранения или повышения экономической эффективности их производства. Применение пищевых добавок может упрощать и ускорять технологический процесс производства продуктов, снижать их себестоимость и в некоторой степени может решить проблемы их качества и сохранности при хранении. Особенно широко пищевые добавки используются при производстве мясных продуктов – колбасных изделий, цельномышечных продуктов, а также полуфабрикатов [4, 5].

В современной технологии производства цельномышечных продуктов из мяса прослеживается тенденция к увеличению использования блочного импортного мяса и мяса, имеющего органолептические пороки PSE и DFD, что может негативно отражаться на потребительских свойствах данных изделий. В решении проблем, связанных с производством продуктов из мяса, большое значение приобретают комплексные многофункциональные пищевые добавки, в состав которых входят вкусоароматические вещества, водосвязывающие фосфатные препараты, стабилизаторы цвета и консистенции, а также компоненты, замедляющие микробную порчу продуктов [6, 7].

О применении пищевых добавок в производстве цельномышечных продуктов из мяса имеется достаточно много сообщений [8, 9], однако чаще всего при этом безопасность и экологическая чистота продуктов, изготовленных с применением добавок, обычно не учитывается [10]. Потребитель имеет право на гарантированную безопасность пищевых продуктов для своего здоровья и жизни, что учтено техническим регламентом Таможенного союза (ТР ТС) 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [11], устанавливающим ответственность всех участников продовольственного рынка за качество и безопасность производимой и реализуемой продукции.

Вместе с тем можно предположить, что ветеринарно-санитарные характеристики продуктов, выработанных с применением различных пищевых добавок, будут иметь определённые отличия от характеристик изделий, изготовленных по традиционной рецептуре. В связи с этим целью исследования стала сравнительная оценка ветеринарно-санитарных характеристик балыка

копчёно-вареного из говядины, выработанного с использованием различных многофункциональных пищевых добавок.

**Материал и методы исследования.** Объектами исследования служили образцы балыка копчёно-варёного из говядины, изготовленного мясоперерабатывающим предприятием ТОО «Щучинский мясокомбинат» (Республика Казахстан) по СТБ 735–94 «Продукты из говядины. Общие технические условия» [12], входящему в нормативную базу ТР ТС 034/2013 и обеспечивающему соблюдение требований технического регламента на территории Таможенного союза.

Продукт был выработан по традиционной рецептуре и с использованием пищевых добавок, разрешённых к применению Комитетом по государственной регистрации биологически активных добавок к пище и специализированных продуктов питания Министерства здравоохранения Республики Казахстан при ТОО «Казахская академия питания»:

– «Шинкафит» – изготовитель ЗАО «Могунция Интеррус» (Россия). Комплексная добавка для производства цельномышечных продуктов из говядины и свинины. Обеспечивает улучшенный вкус, консистенцию и стабильное качество готовых продуктов. Состав: стабилизатор Е 450 (дигидропирофосфат натрия), усилитель вкуса Е 621 (глутамат натрия), ферментированный рис, экстракты специй;

– «Хам СТАР 60» – изготовитель «GewürzMühle NESSE Gerb. Krause GmbH» (Германия). Фосфатсодержащая смесь с цветообразующим компонентом и перечным вкусом с ароматом душистого перца и мускатного ореха. Улучшает органолептические показатели цельномышечных изделий, замедляет окислительные процессы, удлиняет срок годности продуктов. Состав: фосфат Е 450 (дигидропирофосфат натрия), сахаристые вещества, пряности и экстракты пряностей, усилитель вкуса Е 621 (глутамат натрия), антиоксидант Е 300 (аскорбиновая кислота);

– «КристФреш» – изготовитель «АкваАром. Пищевые ингредиенты» (Россия). Регулятор кислотности с ароматом специй мясных изделий. Контролирует рост микроорганизмов, замедляет окислительные процессы, удлиняет срок годности продуктов, улучшает их органолептические характеристики. Состав: регулятор кислотности Е 575 (глюконо-d-лактон), антиоксиданты Е 315 (изоаскорбиновая кислота), Е 316 (изоаскорбат натрия), экстракты специй.

Добавки использовались согласно инструкциям по их применению и вводились в шприцовочный рассол, который инъектировался в мышечную ткань в количестве 30% к массе мясного сырья.

Предметом исследования являлась ветеринарно-санитарная характеристика балыка копчёно-вареного из говядины, выработанного на предприятии с использованием различных многофунк-

циональных пищевых добавок и по традиционной рецептуре.

С помощью стандартных методик [13] образцы балыка исследовались на соответствие его органолептических и физико-химических показателей качества, микробиологических показателей безопасности требованиям нормативной документации: СТБ 735–94 и ТР ТС 034/2013. Ветеринарно-санитарную оценку продукта проводили в соответствии с требованиями «Ветеринарных (ветеринарно-санитарных) правил» Республики Казахстан (2013) [14].

**Результаты исследования.** В результате органолептического исследования балыка копчёно-варёного из говядины установлено, что все образцы продукта представляют собой прямые батоны цилиндрической формы, перевязанные шпагатом. Поверхность изделий чистая, сухая, без выхватов мяса, без пятен, бахромок, края ровно обрезаны.

У всех исследованных образцов изделия консистенция мышечной ткани упругая, у балыка, изготовленного с добавками «Шинкафит» и «Хам СТАР 60», содержащими стабилизатор дигидропирофосфат натрия, □ более сочная и нежная по сравнению с другими продуктами-аналогами.

На разрезе мышечная ткань – от розового до красного цвета, окрашена равномерно.

Запах и вкус изделия специфические, с выраженным ароматом пряностей и чеснока, без посторонних привкуса и запаха; вкус в меру солёный. Более выраженным специфическим, приятным вкусом мясного сырья характеризовался балык, изготовленный с добавками «Шинкафит» и «Хам СТАР 60», в состав которых входит усилитель вкуса глутамат натрия.

Таким образом, сенсорные характеристики исследованных образцов продукта в целом соответствовали требованиям СТБ 735–94, при этом лучшими и примерно равными органолептическими показателями характеризовался балык, изготовленный с применением многофункциональных пищевых добавок «Шинкафит» и «Хам СТАР 60». Продукт, выработанный по традиционной рецептуре, уступал аналогам, изготовленным с при-

менением пищевых добавок, по консистенции и выраженности специфического мясного вкуса.

Результаты физико-химических испытаний исследованных образцов балыка копчёно-варёного представлены в таблице 1.

Приведённые в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что исследованные образцы продукта отвечали требованиям СТБ 735–94 по всем регламентируемым показателям, при этом массовая доля влаги в балыке, при шприцевании которого использовался рассол с водоудерживающими фосфатсодержащими добавками «Шинкафит» и «Хам СТАР 60», была достоверно выше, чем в продуктах-аналогах, изготовленных без добавления фосфатов. Повышенная влажность мышечной ткани изделия улучшает его сочность и повышает его выход, но создает более благоприятные условия для развития микроорганизмов, вызывающих его микробную порчу.

Нестандартный показатель величины рН мышечной ткани у исследованных образцов продукта также имел достоверные отличия: меньшее значение рН было у изделия, при изготовлении которого была использована добавка «КристФреш», в состав которой входят регулятор кислотности и антиоксиданты, наличие которых обуславливает сдвиг активной кислотности среды в кислую сторону. Несколько выше было значение показателя у мышечной ткани продукта, изготовленного с применением добавки «Хам СТАР 60», в состав которой также входит антиоксидант аскорбиновая кислота (Е 300). Значение рН мышечной ткани изделия, выработанного без пищевых добавок, а также продукта, изготовленного с применением добавки «Шинкафит», не содержащей регуляторов кислотности, было намного выше. Так как в кислой среде создаются неблагоприятные условия для развития микробов, вызывающих порчу продуктов, то наиболее устойчивым к микробной порче оказался балык с добавкой «КристФреш», наименее стойкой – был балык без пищевых добавок, а также продукт с добавкой «Шинкафит» (значения показателя рН соответственно 6,32 и 6,38).

1. Физико-химические показатели балыка копчёно-вареного (n = 3; X±Sx)

Показатель	норма по СТБ 735-94	Значение			
		фактически у балыка, выработанного			
		без пищевых добавок	с применением пищевой добавки		
«Шинкафит»	«Хам СТАР 60»		«Крист-Фреш»		
Массовая доля влаги, %*	-	61,6±0,5	66,7±0,5**	65,9±0,4**	62,1±0,7
Массовая доля поваренной соли, %	не более 3,0	2,84±0,06	2,86±0,08	2,91±0,05	2,88±0,07
Массовая доля нитрита натрия, %	не более 0,005	0,0047±0,0002	0,0045±0,0003	0,0045±0,0003	0,0042±0,0002
Массовая доля белка, %	не менее 14,0	15,2±0,4	15,3±0,3	15,3±0,3	15,1±0,4
Массовая доля фосфора (в пересчёте на P2O5), %	не более 1,0	0,22±0,02	0,57±0,07**	0,64±0,03**	0,19±0,04
рН	-	6,32±0,17	6,38±0,13	5,62±0,19**	5,47±0,11**

Примечания: \* СТБ 735-94 не нормируется; \*\*P < 0,05.

2. Микробиологические показатели балыка копчёно-вареного (n = 3; X±Sx)

Показатель	Значение				
	по ТР ТС 034/2013	фактически у балыка, выработанного			
		без пищевых добавок	с применением пищевой добавки		
			«Шинка-фит»	«Хам СТАР 60»	«Крист-Фреш»
КМАФАнМ, КОЕ/1г	не более 1,0×10 <sup>3</sup>	0,77×10 <sup>2</sup> *	0,74×10 <sup>2</sup> *	0,29×10 <sup>2</sup>	0,25×10 <sup>2</sup>
БГКП	не допускаются в 1 г продукта	не обнаружены			
Сульфитредуцирующие клостридии	не допускаются в 0,01 г продукта	не обнаружены			
<i>Stafilococcus aureus</i>	не допускается в 1 г продукта	не обнаружен			
Патогенные микробы, в т.ч. сальмонеллы	не допускаются в 25 г продукта	не обнаружены			
<i>Listeria monocytogenes</i>	не допускается в 25 г продукта	не обнаружена			

Примечание: \* P <0,05

Результаты бактериологического анализа балыка приведены в таблице 2.

Представленные в таблице данные говорят о том, что во всех исследованных образцах продукта общее количество микробов не превышало норматива ТР ТС 034/2013, а возбудители пищевых болезней людей и патогенная микрофлора в них отсутствовали. Это свидетельствует о высоких санитарных показателях перерабатываемого мясного сырья, хорошем санитарном состоянии технологического оборудования и всего производства в целом, а также соблюдении режимов тепловой обработки изделия.

В то же время по показателю общей бактериальной обсемененности исследованные образцы балыка имели достоверные отличия: у продукта, выработанного без пищевых добавок, а также изготовленного с применением добавки «Шинка-фит», она была примерно в 2–3 раза выше, чем у изделий, изготовленных с применением добавок «Хам СТАР 60» и «КристФреш», в состав которых входят регулятор кислотности и антиоксиданты □ органические кислоты, сдвигающие рН среды в кислую сторону и создающие неблагоприятные условия для развития микрофлоры, вызывающей порчу мясных продуктов.

**Вывод.** В результате исследования установлено, что различные пищевые добавки по-разному влияют на ветеринарно-санитарные и экономические показатели цельномышечной продукции из говядины. При этом лучшими и примерно равными органолептическими свойствами обладал балык, в рецептуру шприцовочного рассола которого входили многофункциональные добавки «Шинкафит» и «Хам СТАР 60», а лучшими санитарными показателями и стойкостью при хранении характеризовалось изделие с добавкой «КристФреш».

Балык, изготовленный без применения пищевых добавок, уступал продуктам-аналогам, выработанным с использованием многофункциональных

пищевых добавок, как по органолептическим показателям качества, так и по микробиологическим показателям безопасности.

В настоящее время применение при производстве мясных продуктов пищевых добавок, разрешенных к использованию в пищевой промышленности Комитетом по государственной регистрации биологически активных добавок к пище и специализированных продуктов питания Министерства здравоохранения Республики Казахстан, позволяет получать продукцию с заданными параметрами качества и безопасности, однако использование добавок должно проводиться под обязательным контролем ветеринарно-санитарной службы.

**Литература**

1. Косилов В., Мироненко С., Литвинов К. Мясная продукция красного степного молодняка при интенсивном выращивании и откорме // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 7. С. 27–28.
3. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства /К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов [и др.] / Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. Уральск, 2016. Т. 2. 530 с.
3. Как подразделяются ветеринарные мероприятия? [Электронный ресурс]: Министерство юстиции Республики Казахстан [web-сайт]. URL: <http://www.adilet.gov.kz/ru/faq/kak-podrazdelyayutsya-veterinarnye-meropriyatiya> (дата обращения : 15.02.2019).
4. Крыгин В.А., Швагер О.В. Влияние многофункциональных пищевых добавок на потребительские свойства копчёно-вареных продуктов из свинины // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг: матер. IV междунар. заочн. науч.-практич. конф., посвящ. 30-летию Кировского ГМУ. Киров : Кировский ГМУ, 2017. С. 105–109.
5. Производство копчёного мяса [Электронный ресурс]. URL: <https://prz.enbek.gov.kz/ru/node/574#ideas-top> (дата обращения : 19.02.2019).
6. Борисенко А.А., Нахушева З.М. Особенности моделирования рецептур и новые технологические решения при производстве мясопродуктов для здорового питания // Матер. IV ежегодн. междунар. науч.-практич. чтений Ставропольского института кооперации (филиала) БУКЭП. Ставрополь: Ставропольский институт кооперации (филиал) БУКЭП, 2018. С. 204–206.
7. Функциональные и вкусоароматические добавки для мясных продуктов // Мясные технологии. 2018. № 9 (189). С. 44–45.
8. Уникальный вкус мясных деликатесов с посолоочной смесью Del'ar // Мясные технологии. 2018. № 7 (187). С. 40–41.
9. Функциональные добавки для варёно-копчёных деликатесов // Мясные технологии. 2018. № 7 (187). С. 36–37.
10. Туниева Е.К. К вопросу о безопасности пищевых добавок // Все о мясе. 2015. № 4. С. 10–13.

11. О безопасности мяса и мясной продукции: технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 034/2013). Утверждён решением Совета Евразийской экономической комиссии № 68 от 9 октября 2013 г. [Электронный ресурс]: ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии. URL: <http://www.vniimp.ru/index.php/services-and-products/normative-document/technical-regulations> (дата обращения : 15.01. 2019).
12. СТБ 735 – 94. Продукты из говядины. Общие технические условия. Введён 01.01.1995. Минск: Госстандарт, 2011. 13 с.
13. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум: учебн. пособ. / И.А. Лыкасова, В.А. Крыгин, И.В. Безина [и др.]. СПб.: Лань, 2015. 304 с.
14. Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) правила: утвержд. Постановлением Правительства Республики Казахстан № 814 от 9 августа 2013 года [Электронный ресурс]: Законодательство стран СНГ. URL: <http://base.spinform.ru/showdoc.fwx?rgn=62337> (дата обращения : 11.02.2019).