



Биолог. журн. Армении, 2 (66), 2014

ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЯХ ПРИ ХРАНЕНИИ

В.В. АБРАМЯН, Н.Э. ХАЧАТРЯН, А.Ю. АБОВЯН, С.А. АЛТУНЯН

*Национальный аграрный университет Армении
arevabovyan@yahoo.com*

Изучались потребительский рынок колбасных изделий и условия их хранения в местах реализаций. Дана сравнительная оценка этих изделий при выходе с производства и через определенные сроки хранения.

Колбасные изделия – условия хранения – пищевая ценность – микробиологические изменения

Ուսումնասիրվել է երշիկային մթերքների սպառողական շուկան – պահպանման պայմանները սպառման կետերում: Տրվել է այդ մթերքների համեմատական գնահատականը արտադրությունից մինչև իրացում շրջանում:

Երշիկային մթերքներ – պահպանման պայմաններ – սննդային արժեք – մանրէաբանական փոփոխություններ

The sausage products, storage and realization conditions of consumer market were investigated. The quality of the above mentioned products from production to consumption was determined and a comparative assessment was conducted.

Sausage products – storage conditions – nutrition value – microbiological changes

Известно, что колбасные изделия – это изделия, приготовленные из мясного фарша, жира, субпродуктов с добавлением соли, специй, подвергнутые термической обработке до полной готовности к употреблению.

В производстве колбас применяют: *основное сырье* – мясо говядины, свинины, баранины, субпродукты, свиной шпик, курдючное сало, мясо кроликов, домашней птицы, пищевая кровь; *дополнительное сырье* – сливочное масло, яичные продукты, мука пшеничная, крахмал, крупа, сахар, соль, пряности, лук, чеснок, в небольших количествах нитрит натрия.

Пищевая ценность колбасных изделий выше пищевой ценности исходного сырья и большинства других продуктов из мяса. Объясняется это тем, что при производстве колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани. Высокая пищевая ценность колбасных изделий обуславливается также содержанием в них белковых и экстрактивных веществ, низкоплавкого свиного жира. Молоко, сливки, сливочное масло и яйца, которые добавляют при производстве этих изделий, не только повышают их питательную ценность, но и значительно улучшают вкус.

Большинство колбасных изделий выпускают в оболочках, предохраняющих от внешних воздействий и придающих им определенную форму. Применяют естественные и искусственные оболочки из целлюлозы, а из белковых – белкозин, кутизин и натурин, полученные из обрезков шкуры животных. Из полимерных материалов наиболее распространены полиамидные, саран, крехалон и супролон. Кроме того, выпускают съедобные оболочки для сосисок и сарделек. Для вязки колбас используют шпагат с целью уплотнения фарша и удобства термической обработки. Изучая потребительский рынок колбасных изделий в Армении и условия хранения их в местах реализации, возникла необходимость определения качественных свойств при выходе с производства и хранившихся определенное время на прилавках магазинов, представив при этом сравнительную оценку продукта.

Для достижения данной цели исследовались физико-химические свойства вареных и копченых мясных изделий в день их выработки и выявлялись нежелательные изменения, происходящие в них.

Материал и методика. Материалом исследований служили образцы колбасных изделий с предприятий Билян, Атенк и Бекон, а также изделия тех же фирм с торговой сети “City” и магазина “Урарту” с неистекшим сроком годности. Из мясных продуктов исследовались сосиски в кишечной оболочке (Билян), колбаса вареная “Докторская” (Атенк), полукопченая “Сервелат” (Бекон).

Органолептические и лабораторные исследования проводились на кафедре ветеринарной санитарии, экспертизы и зоогигиены НАУА: на свежесть, с определением физико-химических свойств колбасных изделий, а также на бактериальную обсемененность (бактериоскопия, рН-метрия, нитритометрия, определение соли, влаги и т.д по Колоболовскому) [2].

Результаты и обсуждение. Изначально было обращено внимание на то, как предприятие-изготовитель с максимальной точностью пытается придерживаться регламенту технологических правил и следит за условиями содержания готовой продукции. Однако нередко технология приготовления оставляет желать лучшего. Что же касается условий хранения до отпуска в магазин, то здесь прослеживаются все параметры. А именно выпускают в реализацию колбасы с температурой в толще батончиков не ниже 0⁰С и не выше 15⁰С.

Упаковывают колбасные изделия для местной реализации и краткосрочного транспортирования в металлические, дощатые и фанерные ящики, картонные коробки, бумажные мешки и в полимерную тару, поскольку транспортировать колбасы навалом и в открытых автомашинах запрещается. Для длительного транспортирования и хранения сырокопченые колбасы упаковывают в чистые сухие, дощатые ящики, коробки из гофрированного картона или деревянные бочки и пересыпают сухими опилками деревьев нехвойных пород. Хранят колбасные изделия, как правило, при температуре не выше 8⁰С и 75%-ной относительной влажности воздуха. Срок реализации вареных колбас, сосисок и сарделек не более 4 сут, колбас высшего сорта до 5 сут. Вареные колбасы в мелкой фасовке, упакованные под вакуумом в полимерные пленки, хранят не более 24 ч. Срок реализации полукопченых и варено-копченых колбас – до 10 сут, сырокопченых – до 30 сут. Приведенные сроки реализации включают время хранения особо скоропортящихся изделий на предприятии-изготовителе, время транспортирования и время нахождения продуктов в магазине до отпуска их потребителю.

Сырокопченые и полукопченые колбасы, нарезанные ломтиками и упакованные под вакуумом в пленку, разрешается хранить при температуре воздуха 15-18⁰С до 6 сут, при 5-8⁰С до 8 сут [1,5].

При хранении и подготовке колбасных изделий к продаже происходят естественные потери. В розничной торговой сети, в зависимости от вида колбасных изделий, времени года и географической зоны, допускается естественная убыль от 0,10 до 0,80 %.

Предельные нормы убыли для колбас при хранении на складах и базах розничной торговли в зависимости от приведенных факторов и продолжительности хранения изделий допускаются от 0,05 до 0,55 %.

Как видно из табл. 1, исследуемые колбасные изделия контрольной группы в день выработки по вышеизложенным параметрам соответствуют всем требованиям ГОСТ, независимо от вида продукции.

Таблица 1. Определение физико-химических и микробиологических свойств колбасных изделий в день сбыта в реализацию

Наименование колбасных изделий	Температура и влажность окр. среды	Показатели органолептических исследований					Показатели лабораторных исследований						
		Цвет	Консистенция	Запах	Вид оболочки	Налет	Соль, %	Бактериология	Влага, %	Крахмал, %	pH среды	Нитриты, мг%	Аммиак
Отечественные предприятия «Билин», «Атенк», «Сервелат»	При транспортировке на реализацию												
Сосиски в кишечной оболочке (Билин)	От 0 до +10°C 80-85 %	Светло-розовый	Мягкая	Специфический, присущий сосискам	Свиные черева немецкого происхождения	-	2,0	Единичные кокки	60	3	6,3	0,003	-
Колбаса вареная «Докторская» (Атенк)	от 0 до +5°C 80-85 %	Розовый	Упругая	Свежий, специфический	Полиамидная оболочка	-	1,9	-	67	8	6,3	0,003	-
Полукопченая «Сервелат» (Бекон)	от +5 до +15°C 78-80 %	Розовая с красным оттенком	Твердая, гибкая	Свежий, обладает приправами	Белкозин Амифлекс	-	2,2		55	-	6,2	0,004	-

Однако, как видно из табл. 2, в колбасных изделиях исследуемой группы при хранении произошли необратимые изменения как физико-химического, так и микробиологического характера.

Известно, что уровень pH – один из реально определяемых критериев качества мясного сырья в условиях производства. Предварительная сортировка сырья по величине pH перед его переработкой, а также после нее широко используется в зарубежной практике и дает существенный эффект.

В производстве колбасных изделий большое значение имеет величина pH мяса, определяющая состояние белков. Мясо с нормальным ходом развития аутолиза имеет pH в диапазоне 5,7-6,3. Использование мяса с более высоким pH (мясо с признаками DFD) или искусственный сдвиг величины pH в щелочную сторону (при введении фосфатов) позволяют получить более высокий выход вареных колбас.

Таблица 2. Определение физико-химических свойств колбасных изделий, взятых с точек реализации в определенные сроки хранения

Наименование колбасных изделий	Влажность и температура окр. среды в точках реализации	Показатели органолептических исследований					Показатели лабораторных исследований						
		Цвет	Консистенция	Запах	Вид оболочки	Налет	Соль %	Влага%	Крахмал %	Бактерископия	pH среды	Нитриты мг%	аммиак
Отечественные предприятия «Билиан», «Атенк», «Сервелат»	В пределах срока хранения по ГОСТ												
Сосиски в кишечной оболочке (Билиан)	На 4-й день со дня выработки при 15°C и 70% соответственно	Местами тускло-розовый	Липкая	Происший	Свинья черева немецкого происхождения	Слизистый	3,1	52	3	Сальмонеллы	6,9	0,003	+
Колбаса вареная «Докторская» (Атенк)	На 15-й день со дня выработки при 15°C и 65% соответственно	Нестабильная окраска	Рыхлая	Загхлый	Полиамидная	Слизистый мутный	2,9	60	8	Диплококки	6,8	0,003	+
Полукопченая «Сервелат» (Бекон)	На 8-й день со дня выработки при 20°C и 63% влажности	Местами обесцвеченный	Сухая	Прогорелый	Белкозин	Белый	3,0	50	-	Стрептококки	7,0	0,004	+

Однако при pH выше 6,8 в готовой продукции ингибируется процесс цветообразования, создаются благоприятные условия для микробиологической порчи, что и наблюдается в исследуемой группе колбас. Такой сдвиг величины pH, имеющий место при неблагоприятных условиях хранения в готовой продукции, отрицательно влияет на процесс ферментации особенно нестойких колбас, а также на колбасные изделия твердого копчения. Мясо с пониженными значениями pH (мясо с признаками PSE) в диапазоне 5,0-5,5 отличается низкой водосвязующей способностью. Его не рекомендуют применять для производства вареных колбас, так как возможно образование бульонно-жировых отеков. Однако низкие значения pH положительно влияют на процесс цветообразования и стабилизацию окраски уже в готовой продукции. Как видно из табл. 2, величина pH, которая влияет на физико-химические свойства колбасных изделий, находится в прямой зависимости от факторов окружающей среды (температура, влажность и пр.). Изменения показателей pH в щелочную сторону влекут за собой ряд таких необратимых процессов, как протеолитические (наличие аммиака в исследуемых образцах), микробиологические (сальмонеллы, стрептококки, плесневые грибки и др.). В табл. 2 наглядно приведены реальные условия, при которых хранились мясо-копченые изделия. В процессе исследований были выявлены нарушения этих условий, по-видимому, с целью экономии электроэнергии, а также из-за отсутствия должного санитарного ухода.

Липолитические микроорганизмы при вышеуказанных условиях (*Ps. fluorescens*, *Bact. prodigiosum*, *Endomyces lactis*, *Cladosporium herbarum* и др.) расщеп-

ляя жиры на глицерин и жирные кислоты, способствуют их окислению, образуя альдегиды и кетоны, которые придают продукту прогорклый вкус и едкий запах.

В результате накопления органических кислот, образующихся при разложении микроорганизмами углеводов (крахмал и пр.), продукт приобретает кислый запах и вкус. Консистенция и цвет фарша местами изменяются. В дальнейшем при широком доступе кислорода появляется серовато-зеленая окраска при разрезе и плесень на поверхности продукта.

Вышеуказанные признаки порчи, которые, однако, тщательно ликвидируются владельцами точек реализации, продолжают “травить” потребителя, обманутого специями, антисептическими веществами копильного дыма и прочими вкусовыми добавками, которые направлены на нейтрализацию дурных органолептических показателей.

Отсутствие надлежащих условий отразилось и на пищевой ценности мясopодуктов. Как показывают данные табл.2, у колбасных изделий произошла неестественная сушка, в результате чего снизилась концентрация влаги (на 10%), увеличилась концентрация соли, вероятно, не без изменений белкового и жирового обмена, о чем свидетельствует дурно пахнущий запах продуктов. Упомянутые органические вещества, разложившись, представляют опасность в виде токсикозов, что особенно важно учитывать в жаркое время года.

Таким образом, в основном предъявляются требования к соблюдению технологических норм и правил, к информации для потребителя продукции, которая должна содержать [4, 6]:

1. наименование продукта;
2. сорт;
3. состав;
4. срок годности;
5. дату изготовления и дату упаковки
6. при наличии в упаковке модифицированной среды или вакуума соответствующую надпись “Упаковано в модифицированной среде” или “Упаковано под вакуумом”;
7. пищевую ценность продукта;
8. обозначения настоящего ГОСТа;
9. условия хранения

Однако на последний пункт мало кто обращает должное внимание, не замечая даже тех санитарно-гигиенических условий магазина, из которого потребитель систематически отоваривается. В Армении, к сожалению, условия хранения и транспортировки мясopодуктов оставляют желать лучшего. Очень часто в колбасных изделиях, еще не поступивших на реализацию, уже при транспортировке происходят нежелательные изменения. При этом изменения могут иметь обратимый характер в случае правильного хранения, в противном случае продукт приобретает вышеуказанные необратимые токсические свойства. В соответствии с ГОСТ-ом производитель гарантирует соответствие выпущенной продукции требованиям СТБ 1996-2009 в условиях соблюдения правил транспортировки и хранения.

Транспортировка колбасных изделий допускается в специализированных рефрижераторных автомобилях или автомобилях, оборудованных изотермическим кузовом. Кроме того, транспортировка должна выполняться в строгом соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, предусмотренных для данного вида транспорта [3].

Срок годности колбасного изделия определяется с даты изготовления и зависит от температуры хранения. К примеру, срок годности сырокопченых салями при температуре воздуха от 12°C до 15°C в условиях относительной влажности 75-78% составляет не более двух месяцев. Сыровяленая салями в таких же условиях может храниться не более одного месяца.

Колбасные изделия, упакованные в пленку в условиях модифицированной атмосферы или в газовой среде, могут храниться при температуре 2-6°C не более четырех месяцев целыми батонами и не более 25-ти суток нарезанные ломтиками.

Итак, все перечисленные выше правила ГОСТа необходимо соблюдать в точках реализации, которые должны быть под постоянным контролем инспекторов службы безопасности пищи во избежание опасных последствий, связанных с токсикозами и токсикоинфекциями среди населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Зонин В.Г.*, Современное производство колбасных и солено-копченых изделий. Изд-во „Профессия“, Санкт-Петербург, 2006.
2. *Колоболоцкий Г.В.* Справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов на мясо-молочных и пищевых контрольных станциях. М., „Колос“, 1974.
3. *Мармузова Л.В.*, Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности, Изд-во „Академия“, М., 2008.
4. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов., М., 2004.
5. *Сарафанова Л.А.* Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы. СПб.. Профессия, 2007.
6. *Урбан В.Г.*, Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов. „Лань“, М., 2010.

Поступила 20.11.2013