

УДК 637.523.68:637.5.05

Д.В. Харпак, Н.В. Колесникова, Ю.Ю. Забалуева

## ВЛИЯНИЕ ВИДА КОЛБАСНЫХ ОБОЛОЧЕК НА КАЧЕСТВО МЯСОПРОДУКТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ

В статье изучено влияние вида колбасных оболочек на качество мясных изделий при хранении. Представлены результаты микробиологического, химического, структурно-механического анализов вареных колбасных изделий, выработанных в различных оболочках. Установлено, что качество вареных колбас и их срок хранения зависят от вида колбасных оболочек.

Качество, колбасная оболочка, изделия, срок хранения.

### Введение

Рост ассортимента выпускаемой мясной продукции приводит к увеличению срока ее реализации, что вызывает необходимость удлинения сроков хранения мясопродуктов при сохранении их исходных качественных показателей. Решением этой проблемы является использование современных упаковочных материалов, в частности оболочек, устойчивых к внешним факторам. К таким оболочкам относят полиамидные, которые имеют много достоинств и позволяют получать продукцию с длительным сроком хранения. Тем не менее традиционно для выработки колбас высокого качества используют натуральные, искусственные белковые, вязкие, целлофановые колбасные оболочки. Спрос на них с каждым годом растет, так как увеличиваются объемы производства колбасных изделий.

В связи с этим вопросы, связанные с изучением влияния вида колбасной оболочки на качество мясопродуктов при их хранении, являются актуальными.

Цель работы – дать сравнительную оценку качества колбасных изделий при хранении в зависимости от вида колбасных оболочек.

### Материалы и методы

Объектами исследований при выполнении работы являлись вареные колбасы: «Докторская» высшего сорта и «Мясницкая» II сорта в полиамидной (П/А) оболочке «Амифлекс», «Российская» II сорта в полиамидной оболочке «Амитан», сардельки «Свинные» I сорта в натуральной оболочке (свиные черевы) и сосиски «Популярные» I сорта в искусственной вязкой оболочке «Вискофан». Опытные образцы колбас, сосисок и сарделек были выработаны в производственных условиях. Готовые изделия хранили в холодильной камере при температуре 4–6 °С и относительной влажности воздуха 80 %. Продолжительность хранения изделий в натуральной оболочке составила от 2 до 5 суток, вареных колбас в полиамидных оболочках – от 6 до 60 суток. Сосиски хранили 2–10 суток. Различный срок хранения колбасных изделий обусловлен их группой и видом колбасных оболочек.

Качество колбасных изделий характеризовали по следующим показателям: органолептическим, физико-химическим – массовой доле влаги, величине рН, структурно-механическим – усилию резания и по микробиологическим – количеству мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерий группы кишечной палочки (БГКП), сульфитредуцирующих клостридий и сальмонелл [1, 2].

Контрольные точки у сарделек «Свинные» были на 2, 3 и 5 сутки хранения; у вареных колбас в оболочке «Амифлекс» – на 15, 30, 45 и 60 сутки хранения, в изделиях в оболочке «Амитан» – на 6 и 10 сутки; у сосисок «Популярные» – на 2, 3, 5 и 10 сутки хранения.

### Результаты и их обсуждение

Вареные колбасы, сосиски и сардельки являются наиболее распространенными и востребованными в России мясными продуктами. В условиях массового производства колбасных изделий применяют самые разные колбасные оболочки: кишечные, целлюлозные, фиброзные, белковые, полиамидные и пр. Оболочки придают форму колбасным изделиям, предохраняют их от воздействия внешней среды, служат источником информации о продукте и др. Для увеличения реализации продукции производители вынуждены искать более технологичные и привлекательные варианты упаковки колбасных изделий, что соответственно отражается на требованиях, предъявляемых к колбасным оболочкам. Оболочка должна быть эластичной, иметь высокие барьерные свойства и механическую прочность, выдерживать значительные напряжения в процессе набивки фаршем и тепловой обработки, а также обладать способностью к усадке при термообработке и определенной водо-, газо- и паропроницаемостью.

Качественная оценка вареных колбас, представленная в табл. 1, показала, что во всех изделиях в процессе их хранения наблюдается снижение массовой доли влаги. Органолептическая оценка качества вареных колбас в процессе хранения ухудшается с 8,5 до 5,0 баллов. Наблюдалась морщинистость оболочек, а также мягкая консистенция.

Таблица 1

Качественная оценка вареных колбас

Наименование изделий	Сорт	Вид колбасной	Срок	Показатели
----------------------	------	---------------	------	------------

		оболочки	хранения, сутки	органолептическая оценка, балл	массовая доля влаги, %
Сардельки «Свиные»	I	Натуральная	0	8,0	61,5
			2	7,5	61,3
			3	6,9	59,7
			5	5,0	59,0
Колбаса вареная «Докторская»	в/с	П/А «Амифлекс»	0	8,5	62,5
			15	8,2	62,3
			30	8,1	62,0
			45	7,5	60,0
			60	6,0	57,3
Колбаса вареная «Мясницкая»	II	П/А «Амифлекс»	0	7,9	63,4
			15	7,9	63,2
			30	7,8	63,0
			45	7,2	61,5
			60	5,5	59,0
Колбаса вареная «Российская»	II	П/А «Амитан»	0	7,8	63,9
			6	7,6	63,0
			10	7,2	61,5
Сосиски «Популярные»	I	Вискозная «Вискофан»	0	8,3	61,9
			2	8,2	61,4
			3	8,0	61,2
			5	7,5	60,3
			10	6,8	58,9

Среди факторов, воздействующих на технологические свойства мясных продуктов, особое место занимает величина pH. Динамика активной кислотности образцов вареных колбасных изделий при температуре хранения 6 °С показала, что во всех опытных образцах сдвиг pH происходил в щелочную сторону. Так, при хранении сарделек в натуральной оболочке в течение 5 суток уровень pH уве-

личился на 0,2 ед., что связано, вероятно, с накоплением продуктов жизнедеятельности микроорганизмов, вызывающих распад белков (аминов, азотистых оснований, аммиака). Необходимо отметить, что интенсивнее сдвиг уровня pH отмечается в фарше колбас, нашпицованных в натуральную и вискозную оболочки (рис. 1).

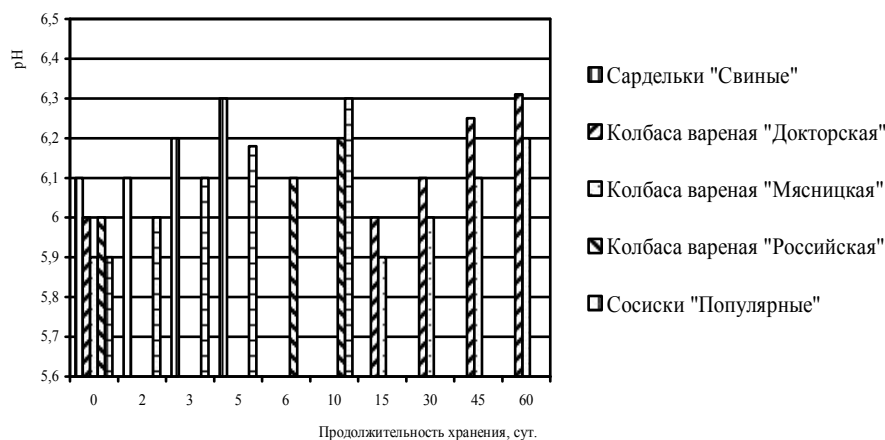


Рис. 1. Динамика активной кислотности вареных колбасных изделий в процессе хранения

Не менее важным показателем, определяющим качество готового продукта, является консистенция, объективно характеризующаяся структурно-механическими показателями.

Структурно-механические свойства в процессе хранения образцов вареных колбасных изделий изучали на примере изменения усилия резания. Так,

при хранении сарделек «Свиные» и сосисок «Популярные» в течение 5 суток усилие резания возросло на 10–15 %, а при хранении вареных колбас в полиамидных оболочках усилие резания увеличилось к 10-м суткам хранения на 13 %, а на 60-е сутки хранения – на 15,5 % (рис. 2).

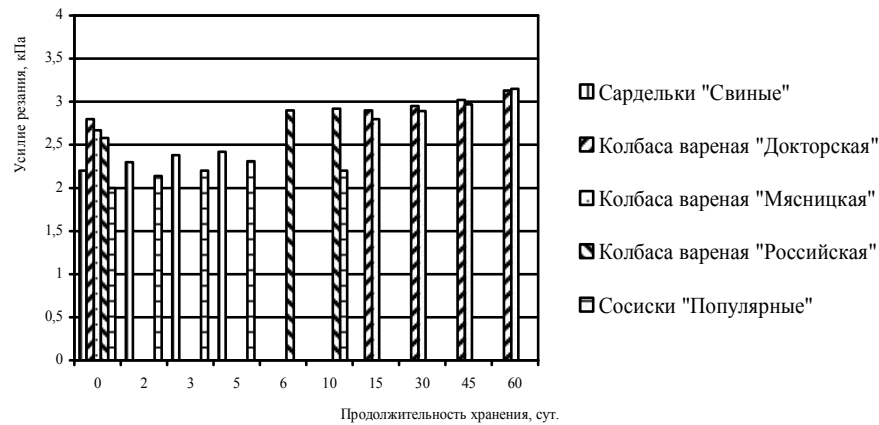


Рис. 2. Динамика усилия резания вареных колбасных изделий в процессе хранения

Таким образом, установлено, что при хранении колбасных изделий за счет понижения влажности колбас их консистенция становится более твердой и, как следствие, возрастает усилие резания. В колбасных изделиях, упакованных в натуральную и вискозную оболочку, изменения структурно-механических свойств были более выражены, чем в изделиях, выработанных в полиамидных оболочках.

Как известно, одной из главных причин порчи мясопродуктов является развитие в них микроорганизмов, приводящих к порче колбас, а также к пищевым отравлениям при их потреблении.

Динамика развития остаточной микрофлоры в вареных колбасных изделиях при их хранении (рис. 3) показывает, что в сардельках «Свиные» и сосисках «Популярные» КМАФАнМ к третьим суткам хранения при температуре 6 °С увеличилось в два раза, а к пятым суткам хранения это увеличение составило от 3 до 4,5 раза. Необходимо отметить, что КМАФАнМ в этих изделиях к третьим суткам

хранения не превышало допустимого уровня ( $1 \times 10^3$  КОЕ/г фарша).

В процессе хранения вареной колбасы «Российская» в полиамидной оболочке «Амитан» количество непатогенной микрофлоры соответствовало нормам СанПиН к шестым суткам их выдержки при температуре 6 °С. Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в колбасах «Докторская» и «Мясницкая» в полиамидной оболочке «Амифлекс» не превышало допустимого уровня в течение 45 суток. Таким образом, исследования показали, что жизнедеятельность мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в вареных колбасных изделиях замедляется при использовании полиамидных оболочек «Амитан» и «Амифлекс» и, как следствие, удлиняется срок хранения мясопродуктов. Патогенная микрофлора: БГКП, сульфитредуцирующие кластридии и сальмонеллы в мясопродуктах обнаружены не были.

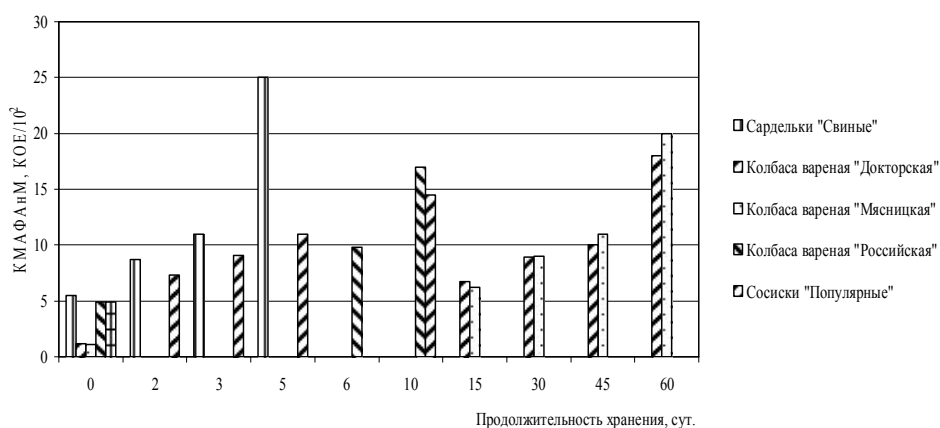


Рис. 3. Динамика накопления количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в вареных колбасных изделиях в процессе хранения

На основании исследований по влиянию вида колбасной оболочки на качественные показатели и срок годности колбасной продукции можно сделать следующие выводы.

1. Сравнительная оценка качества колбасных изделий и их срок хранения при температуре 4–6 °С показали, что вареные колбасы в натуральной и ис-

кусственной оболочках соответствовали требованиям стандарта.

2. Установлена зависимость массовой доли влаги от сроков их хранения и вида колбасной оболочки. В колбасных изделиях в натуральной оболочке и в оболочке «Вискофан» в процессе хранения потери влаги более значительны и составляют более 5% от первоначального ее содержания, чем в вареных колбасах, выработанных в полиамидных оболочках «Амитан» и «Амифлекс».

3. Выявлено, что при хранении вареных колбас в полиамидных оболочках активная кислотность (рН) сдвигается в щелочную сторону менее интенсивно, чем в изделиях в натуральной и искусственной («Вискофан») оболочках. Вероятно, это объясняется барьерными свойствами полиамидных оболочек и

меньшим содержанием продуктов распада белков (азотистых оснований, аммиака, аминов и др.), образующихся в результате жизнедеятельности остаточной микрофлоры в колбасах.

4. Установлено, что при хранении вареных колбас за счет понижения влажности их консистенция становится более твердой и, как следствие, возрастает усилие резания.

5. Изучена динамика развития остаточной микрофлоры в колбасных изделиях при их хранении. Выявлено, что жизнедеятельность КМАФАнМ в вареных колбасных изделиях замедляется при использовании полимерных оболочек «Амитан» и «Амифлекс» и, как следствие, удлиняется срок хранения вареных колбас до 45 суток.

#### Список литературы

1. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
2. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – М.: Минздрав России, 2002. – 164 с.

ГОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный  
технологический университет»,  
670013, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 40в.  
Тел./факс: (3012) 43-14-15  
e-mail: office@esstu.ru

#### SUMMARY

**D.V. Harpak, N.V. Kolesnikova, J.J. Zabalueva**

#### **Influence of the kind of sausage casings on the quality of meat products during storage**

The paper considers the effect of the kind of sausage casings on the quality of meat products during storage. Results of microbiological, chemical, structural and mechanical investigations of cooked sausages manufactured with different kinds of casings are given. It has been established that cooked sausage quality and shelf-life depend on the type of sausage casings.

Quality, sausage casing, items shelf-life of meat products.

The East-Siberia State University of Technology  
40v, Kluchevskay street, Ulan-Ude, 670013, Russia  
Phone/Fax: +7(3012) 43-14-15  
e-mail: office@esstu.ru

