

пищевых производств, способствующий насыщению отечественного рынка безопасной и высококачественной продукцией.

Библиографический список

1. Онищенко, Г.Г. Система контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов/ Г.Г. Онищенко// Пищевая промышленность, № 9, 2011. - С. 8 – 2.
2. Вышемирский, Ф. А. Маслоделие в России (история, состояние, перспективы) / Ф. А. Вышемирский. – Углич: Рыбинский дом печати, 1998. – 589 с.
3. Слезть с пальмы// Российская газета. – 2011. – № 180 (5556). – 17.08.11. – с. 2.
4. Карелин А.О. Стоит ли бояться пальмового пальма в молочных продуктах/ А.О. Карелин// Вечерний Петербург. – 2011. – № 122 (24441). – 08.07.11
5. Gray, J.J. Gray, M Pina Bio// Linearies. – 2009. – № 25.

THE TRUTH ABOUT PALM OIL

Batorshina A., Tax A., Feoktistova N.A., Vasilev D.A.

The article dealt with the issue of quality palm oil, about the features of its quality. The application of palm oil at the moment and its prospects.

УДК 641.512.2

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Сорокина Е.В., Галат Д.В.,

3 курс, факультет ветеринарной медицины

Научные руководители: Пульчеровская Л.П., Васильев Д.А.

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»

Стойкость колбасных изделий при хранении неодинакова, что обусловлено рядом факторов: степенью обезвоживания, содержанием поваренной соли, значением рН, консистенцией, пропиткой коптильными веществами, химическим составом фарша и в значительной степени количественным и качественным составом остаточной микрофлоры [9].

Наиболее устойчивы при хранении сырокопченые и сыровяленые колбасы, так как они содержат наименьший процент влаги, имеют более плотную консистенцию и наибольшую концентрацию соли, в составе их микрофлоры почти отсутствуют гнилостные бактерии. Кроме того, копченые колбасы содержат много антисептических веществ коптильного дыма.

Вареные колбасы содержат более 50 % влаги, слабо посолены, имеют менее плотную консистенцию, лишь в незначительной степени пропитаны коптильными веществами (при обжарке), поэтому они значительно менее стойки, при хранении, чем копченые (сырокопченые, сыровяленые и др.). Из вареных колбас наименее стойки субпродуктовые колбасы, которые не

подвергают обжарке, имеют наиболее рыхлую консистенцию и более высокий, чем мясные, рН (6,7 – 6,9 вместо 6,2 – 6,4 у мясных).

При неправильном хранении остаточная микрофлора колбас и микроорганизмы, попавшие на их поверхность в процессе хранения, могут размножиться и вызывать порчу этих продуктов. Различают несколько видов порчи колбас: гниение, прогорклость, кислое брожение, плесневение.

Гниение. Гниение колбас обусловлено жизнедеятельностью тех же неспорообразующих и спорообразующих гнилостных бактерий, которые вызывают гниение мяса (*Ps. fluorescens*, *Ps. pyocyanea*, *Proteus vulgaris*, *Bac. subtilis*, *C. sporogenes* и др.) В отличие от гниения мяса гнилостное разложение колбас наступает одновременно по всей толще батона. Оно сопровождается, как и при гниении мяса, выделением дурно-пахнущих продуктов разложения белков, жиров и углеводов. Под влиянием выделяющихся газообразных продуктов жизнедеятельности гнилостных бактерий колбасный фарш приобретает более рыхлую консистенцию. В копченых колбасах специфический гнилостный запах маскируется запахом коптильных веществ, что затрудняет обнаружение признаков порчи продукта.

Прогорклость колбас. Этот вид порчи чаще всего наблюдается при длительном хранении копченых колбас. Прогорклость является результатом размножения в продукте микроорганизмов, обладающих липолитическими свойствами (*Ps. fluorescens*, *Bact. prodigiosum*, *Endomycens*, *Cladosporium herbarum* и др.).

Липолитические микроорганизмы расщепляют жиры на глицерин и жирные кислоты, которые окисляются, образуя альдегиды и кетоны, придающие продукту прогорклый вкус и едкий запах.

Кислотное брожение. Возбудителями кислотного брожения колбас являются те же микроорганизмы, которые вызывают аналогичный порок в мясе, молочнокислые бактерии, дрожжи и др. Этот вид порчи обычно характерен для вареных мясных и ливерных колбас, содержащих большое количество веществ, богатых углеводами (мука, растительные примеси) и имеющих высокую влажность. В копченых колбасах этот вид порчи встречается редко. В результате накопления органических кислот, образующихся при разложении микроорганизмами углеводов, продукт приобретает кислый запах и вкус. Консистенция и цвет фарша не изменяются. В дальнейшем при широком доступе кислорода может появиться серовато-зеленая окраска фарша.

Плесневение. Наиболее распространенный вид порчи сырокопченых и сыровяленых колбас при неправильном хранении этих продуктов в условиях повышенной влажности. Обладая способностью хорошо размножаться при повышенном осмотическом давлении и устойчивостью к коптильным веществам, плесневые грибы (*Endomycens lactis*, *Cladosporium herbarum* и др.) способны размножаться на увлажненных оболочках колбасных батонов в результате чего образуются сухие или влажные налеты. При неплотной набивке плесени могут прорасти внутрь батонов.

Бактериологическое исследование колбасных изделий. Колбасные изделия – продукты переработки мяса, которые употребляют в пищу без дополнительной подготовки, так как мясо, используемое для их изготовления, подвергают специальной механической, физико-химической и тепловой обработке. К этим изделиям относятся фаршированные, вареные, полукопченые, варено-копченые, сырокопченые, ливерные и кровяные колбасы, мясные хлебы, сосиски, сардельки, паштеты, зельцы, студни. Копчености – мясные изделия, приготовленные из свинины, говядины, баранины и мяса других видов убойного скота и птицы и предназначенные для непосредственного употребления. В зависимости от технологии изготовления их подразделяют на сырокопченые, вареные, варено-копченые, запеченные, копчено-запеченные [4,8].

Колбасные изделия представляют собой благоприятную среду для развития различных микроорганизмов, вызывающих микробную порчу: молочнокислых термофильных бактерий (закисание), плесневых грибов (плесневение) и протеолитических бацилл (гниение). В наименьшей степени подвержены порче сырокопченые изделия из-за низкого содержания влаги (20–30 %). Быстрее других портятся варено-копченые и вареные колбасные изделия влажностью соответственно более 40 и 50 %, особенно при нарушениях температурно-влажностного режима хранения.

Для приготовления колбасных изделий применяют различное сырье и вспомогательные материалы: мясо, субпродукты, жир, кровь, молочные, яичные и мучные продукты, белковые стабилизаторы, посолочные смеси (соль, сахар, нитраты), пряности, лук, чеснок и другие компоненты. Они являются источниками бактериального обсеменения готовой продукции. Микрофлора колбасных изделий представлена молочнокислыми бактериями, дрожжами, БГКП, присутствуют сальмонеллы, протей, золотистый стафилококк, клостридии.

Микробиологический контроль колбасных изделий и продуктов из мяса (вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные, жареные, сырокопченые) проводят: периодически, но не реже одного раза в 10 дней; по требованию контролирующих организаций; в случаях установления использования подозрительного по доброкачественности сырья и вспомогательных материалов, нарушения температурного или санитарно-гигиенического режима при изготовлении продукции.

Бактериологический анализ колбасных изделий и продуктов из мяса осуществляют в соответствии с ГОСТ 9958–81 и Санитарными правилами и нормами (СанПиН 2.3.2.560–96). Исследования направлены на выявление четырех групп микроорганизмов:

- санитарно-показательных – мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ) и бактерий группы кишечных палочек (колиформы);
- условнопатогенных микроорганизмов, к которым относятся *E. coli*, *S. aureus*, бактерии родов *Proteus*, *B.cereus* и сульфитредуцирующие клостридии;

- патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл;
- микроорганизмов порчи – в основном это дрожжи и плесневые грибы.

Отбор и подготовка проб к анализу. Отбирают точечные пробы в соответствии с ГОСТ 9792-73, ГОСТ Р 51447– 99 и по общепринятым методам по ГОСТ 26668-85.

Особое внимание должно быть уделено обеспечению стерильности посуды, инструментов, материалов, которые соприкасаются с продуктом во время отбора проб.

Допускается обрабатывать инструменты погружением в этанол с последующим фламбированием.

Пробы продуктов для микробиологического исследования отбирают раньше проб для физико-химического и органолептического анализа асептическим способом, исключая микробное загрязнение продукта из окружающей среды, в стерильную посуду, горло которой предварительно обжигают в пламени горелки, с помощью стерильных инструментов.

Масса (объем) пробы установлена нормативно-технической документацией на конкретный вид продукции, достаточной для проведения полного микробиологического анализа. От продукции в транспортной или потребительской таре, масса (объем) которой больше массы (объема) пробы, а также от неупакованной продукции отбирают точечные пробы из разных мест и с различной глубины, а также с поверхностных слоев, соприкасающихся с тарой.

Если масса (объем) пробы продукта не установлена в нормативно-технической документации на конкретный вид продукции, то от каждой попавшей в выборку упаковочной единицы продукции в потребительской таре отбирают не меньше 1 шт., продукции в транспортной таре – до 1000 г (1000 см³) [2,6].

От кусковой продукции массой нетто до 1000 г отбирают точечные пробы ложкой, пинцетом или другим инструментом в зависимости от вида и размера кусков и помещают в посуду или упаковывают в фольгу. От кусковой продукции массой нетто более 1000 г пробы отбирают одним из следующих методов:

- отрезают или вырезают часть продукта ножом, пилой или другим инструментом. У изделий квадратной формы разрез делают перпендикулярно к грани, продольной формы – перпендикулярно к продольной оси, шарообразных изделий – клинообразно;
- продукт в нескольких местах режут ножом и с поверхности разреза и из глубины продукта скальпелем берут необходимое количество кусков, которые пинцетом переносят в посуду с широким горлом;
- срезают поверхностный слой продукта толщиной от 0,5 до 1 см ножом или проволокой, при помощи пробоотборника (буравчика или зонда) и выдавливают продукт в посуду с широким горлом до тех пор, пока не отберут необходимое количество. При отборе пробы из глубины продукта его просверливают в разных местах не менее чем до половины высоты;

- от твердого продукта пробы отбирают при помощи долота или другого инструмента [1, 3, 7].

Каждую отобранную пробу маркируют этикетками с указанием наименования продукта, предприятия-изготовителя, номера партии, даты отбора проб, цели микробиологического анализа, подписи лиц, отбравших пробу. Пробы, предназначенные для исследования вне предприятия-изготовителя, пломбируют, опечатывают печатью организации, отвечающей за контролируруемую продукцию, и транспортируют в лабораторию.

Пробы замороженных продуктов укладывают в изотермическую тару (термос, изотермическая коробка) или обкладывают сухим льдом (СО₂), или упаковывают другим способом, обеспечивающим сохранение при температуре, не превышающей – 15 °С.

Пробы скоропортящихся продуктов транспортируют при температуре 5 °С не более 6 ч.

В зависимости от вида продукта объединенную пробу массой 50 г составляют из точечных проб следующим образом.

Колбасные изделия в оболочке, продукты из свинины, баранины и говядины помещают в металлический или эмалированный тазик (тарелку), тщательно протирают ватным тампоном, смоченным спиртом, и дважды обжигают над пламенем спиртовой горелки. Затем батоны разрезают продольно стерильным (фламбированным) ножом или скальпелем на две половинки, не рассекая оболочку противоположной стороны батона. Пробу отбирают из нескольких участков центральной части батона и из-под оболочки обеих его половинок.

Из свиных, бараньих, говяжьих продуктов на костях и из бекона пробы вырезают стерильным инструментом из различных участков обожженного образца на глубине 2–3 см от поверхности, предпочтительно ближе к кости.

Изделия без оболочки (мясные хлебы, паштеты, студни и др.) исследуют с поверхности и в глубине. Для этого после развертывания упаковки с каждого из исследуемых образцов делают смыв новым стерильным увлажненным ватным тампоном с тех участков продукта, с которыми могли соприкоснуться руки упаковщика. Тампоны помещают в пробирки, заполненные на 3/4 одной из сред: ХБ, Хейфеца или Кесслер. Для анализа глубинных участков продукта образцы помещают в металлический или эмалированный тазик (тарелку), смачивают спиртом и обжигают. Затем делают продольный разрез и отбирают навеску методом, указанным для колбасных изделий и продуктов в оболочке. Составляют одну объединенную пробу для каждого образца в отдельности и помещают ее в предварительно взвешенную стерильную бюксу или чашку Петри [5].

Из объединенной пробы каждого образца берут в стерильную посуду (пергамент) навеску массой $20 \pm 0,1$ г. которую помещают в стерильную колбу (стакан) гомогенизатора, добавляют 4-кратное количество стерильного физиологического раствора и гомогенизируют в электрическом смесителе. Вначале материал измельчают на кусочки при замедленной частоте вращения ножей, затем – при 15 000–20 000 об/мин в течение 2,5 мин.

При отсутствии гомогенизатора допускается приготовление испытуемой взвеси в ступке. 20 г продукта растирают в стерильной фарфоровой ступке с 2–3 г стерильного песка, постепенно приливая 80 см³ стерильного физиологического раствора (или 0,1%-ного раствора стерильной пептонной воды). При растирании проб вареных изделий мажущейся консистенции (ливерные, кровяные колбасы) стерильный песок можно не добавлять.

Взвесь 15 мин выдерживают при комнатной температуре и отбирают для посевов на питательные среды стерильной градуированной пипеткой. В 1 см³ приготовленной взвеси содержится 0,2 г продукта.

При получении неудовлетворительных результатов микробиологического анализа готовой продукции, по требованию контролирующих организаций и постоянно при входном контроле проводят исследования вспомогательных материалов.

Отбор проб, подготовку их к лабораторному анализу и порядок исследования осуществляют в соответствии с действующими ГОСТами, МБТ и другими нормативными документами.

Нормативные сроки исследования колбасных изделий – один раз в декаду.

Исходя из выше сказанного – целью наших исследований являлось изучение микробиологической безопасности копченых колбас реализуемых в магазинах г.Ульяновска.

В связи с целью исследований были поставлены следующие задачи: произвести отбор проб и подготовить их к микробиологическому исследованию, определить показатели общей бактериальной обсемененности, определить БГКП, сальмонеллы, *S. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus* и сульфитредуцирующие клостридии и дать оценку микробного пейзажа изучаемой продукции.

Для достижения поставленных целей нами были отобраны пробы колбас двух наименований разных товаропроизводителей:

Проба 1 – сервелат «Кремлевский» высший сорт производитель ОАО мясокомбинат «Ульяновский» г.Ульяновск

Проба 2 – сервелат «Астория» высший сорт производитель МК «Атяшево» р.п.Атяшево Мордовской АССР.

В результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

В исследуемых пробах наблюдали превышение норматива КМАФАнМ готовой продукции, поэтому необходимо в дальнейшем определить содержание спор бацилл в сырье; показатель ОМЧ тары для готовой продукции и ОМЧ упаковочных материалов.

В исследуемых объектах не наблюдали превышения норматива БГКП готовой продукции.

Первая проба содержала – бактерии рода *Staphylococcus* (коагулазоположительные стафилококки) и бактерии рода *Bacillus*.

В исследуемых пробах отсутствовали сальмонеллы, сульфитредуцирующие клостридии, бактерии родов *Poteus* и *Listeria*.

Таблица 1 – Результаты микробиологических исследований исследуемых проб

№ пробы	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	БГКП (коли-формы)	Сульфитредуцирующие, кlostридии	<i>Staphylococcus</i>	<i>Salmonella</i>	<i>B. cereus</i>	<i>L.monocytogenes</i>	<i>Proteus</i>
1	4,2x10 ⁴	0,1	–	+	–	+	–	–
2	2,7x10 ⁵	–	–	+	–	–	–	–

Микробиологическую оценку полученных результатов проводили в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078– 01, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Микробиологические показатели колбасных изделий и продуктов из мяса убойных животных и птицы

Группа продуктов	МАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта, в которой не допускается наличия				
		БГКП	Сульфитреду- цирующие кlostридии	<i>S. aureus</i>	Патогенные м.о.	
					<i>Salmonella</i>	<i>Listeria</i>
Колбаса сырокопченая и полу- капченая	–	0,1	0,01	1	25	25
Колбаса варено-копченая	–	1	0,01	1	25	25
Колбасные изделия сырокоп- ченые, варено-копченые, по- лукапченые, нарезанные и упакованные под вакуумом в полимерную пленку	–	1	0,1	1	25	25
Колбасы вареные высший и I сорт	1*10 ³	1	0,01	1	25	25
Колбасы вареные II сорт	2,5*10 ³	1	0,01	1	25	25

Выводы

1. Для проведения микробиологических исследований были отобраны 2 пробы копченых колбас разных производителей;
2. Отобранные пробы исследовали по следующим показателям: КМАиФАМ, БГКП, сульфидредуцирующие кростридии, *Staphylococcus aureus*, патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы, наличие в пробах *Bacillus cereus*.

3. При исследовании двух проб были получены следующие результаты: КМАиФАМ - проба 1 – $4,2 \times 10^4$; проба 2, 7×10^5 ; бактерии группы кишечной палочки в 1-й пробе – 0,1, во второй пробе – не выявлены; не были обнаружены бактерии рода *Salmonella*, рода *Staphylococcus*; бактерии рода *Proteus*, сульфитредуцирующие клостридии и *Listeria monocytogenes* в исследуемых пробах не выявлены;
4. Исследуемые пробы имели сходный микробный пейзаж.
5. Использование микробиологических показателей должно составлять неотъемлемую часть выполнения процедур на основе принципов НАССР и других мер гигиенического контроля.

Библиографический список

1. Микробиология мяса и мясопродуктов / М.А. Сидоров, Р.П. Корнелаева 3е издание. – М.:Колос, 1998 – 134стр.
2. Микробиология пищевых производств / Н.М. Вербина, Ю.В. Каптеева. – М., Агропромиздат, 1988.
3. Микробиология продуктов животного происхождения / Г.Д. Мюнх и др. – М.: Агропромиздат, 1985.
4. Микрофлора пищевых продуктов. Серия Микробиология. Т.22. М. ВИНТИ.
5. Руководство по ВСЭ и гигиене производства мяса и мясных продуктов / Ю.Г. Костенко, М.П. Бутко, В.М. Ковбасенко. – М., 1994– 153-155стр.
6. Санитарная микробиология сырья и продуктов животного происхождения / Корнелаева Р. П., Степаненко П.П., Павлова Е. В. – М.: 2006.– 407с.

MICROBIOLOGICAL SAFETY OF SMOKED SAUSAGES

Sorokina E.V., Galat D.V., Pulcherovskaya L.P.

The paper studied in detail microbiological safety smoked sausages.

УДК 631.15:65.011

ГМО – ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА?

Камалтдинова Г.Р., Ховрина Н.А., 4 курс, экономический факультет

Научные руководители: к.б.н., доцент Феоктистова Н. А.,

д.б.н., профессор Васильев Д.А.

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»

Генетически модифицированные организмы появились в конце 80-х годов двадцатого века. В 1992 году в Китае начали выращивать табак, который «не боялся» вредных насекомых. Но начало массовому производству модифицированных продуктов положили в 1994 году, когда в США появились помидоры, которые не портились при перевозке.

ГМО объединяют три группы организмов:

1. генетически модифицированные микроорганизмы (ГММ);
2. генетически модифицированные животные (ГМЖ);