

ПЕРЕМЕНИ В ПАСТЕРИЗОВАННОЙ ВЕТ-
ЧИНЕ И ФИЛЕ В БАНКАХ ПРИ ХРАНЕ-
НИИ

D 20

В.Веселинов, Д.Байльзов, Б.Боев
М. Стойчев

Качество и стойкость пастеризованных мясных консервов зависит прежде всего, от производственной гигиены и использованных термических режимов /3,4,5,6,7,8,9,10,11,12/. На основе изучений в этом направлении рекомендуются различные формулы пастеризации, соответствующие санитарно-гигиенному уровню в производстве.

Настоящими изучениями мы себе поставили целью установить качество и стойкость ветчины и филе в банках, произведенных при высокой гигиене и заниженных режимах пастеризации.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал и метод. Исследованы подопытные партии полуконсервов из свинины - ветчины и филе с различным весом и формой банок, а именно:

- а/ ветчина с весом от 3405 до 4900г. из которых 3 партии в банках "Мандолина" и 2 партии в банках "Флет" всего 76 штук;
- б/ филе с весом 1360 и 1642 в круглых банках с диаметром 99 и 113 мм. в общем 4 партии с 66 пробами.

Ввиду поддерживаемой высокой гигиены в производственных предприятиях, пастеризация была проведена при следующих данных нами, сравнительно заниженных термических режимах: для ветчины - при 100°C за 10 минут, после этого при 73°C за 4 часа, респективно при 72°C за 4 часа и 30 минут; для филе - при 100°C за 10 минут и после этого при 72°C за 180 минут.

Сразу же после производства одна часть банок каждой партии сохранялась при холодильной температуре /3-5°C/, а другая часть при

комнатной температуре /20-22°C/. Исследования начинались непосредственно после производства, и продолжались периодически до 12 месяцев при сохраняемых в холодильнике пробах и до 30 дня в условиях комнатной температуры. При сохранении в холодильнике, консервы параллельно подвергались исследованию и одна банка предварительно термостатированная 3 дня при 37°C и после этого охлажденная снова в продолжении 24 часов.

Исследования проводились в следующих направлениях:

1. Органолептический анализ - по столбальной системе /1/.
2. Физико-химические показатели - pH, летучие гидрокисли, амино-аммиачный азот по Сьоренсену и Колоболотскому /2/.
3. Микробиологические показатели:
 - а/ Аэробные микроорганизмы - общее число в 1 г. продукта на кровяном агаре по Sineell , и титре в бульоне из винного сахара.
 - б/ Патогенные стафилококки - наличие и количество - непосредственные культивации и обогащение в бульоне 7,5% хлорида натрия;
 - в/ Энтерококки - наличие и количество - непосредственные культивации кровяного агара и обогащение в бульоне по Найна - Перру ;
 - г/ споры бацилл - наличие и количество, посредством нагрева материала для культивации при 80°C в течении 10 минут;
 - д/ Клостридии или споры из них в 0,1 и 0,01г. продукта - посредством культивации в бульоне из печени по Тароди;
 - е/ Грамотрицательные бактерии, расп. сальмонеллы - посредством непосредственных культиваций и обогащения в тетраэтионат бульоне по Müller и Kauffmann.

Культивации для общего количества культивировались при 30°C, для клостридий при 30°C за 10 дней, при 37°C за 5 дней и при 45°C еще за 5 дней. Все остальные культивации культивировались при 37°C.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

А. Физико-химические исследования

Стоимости pH при сохранении при холодильной и комнатной температуре консервов варьировали между между 5,80 и 6,6, чаще всего между 6,00 и 6,20. Только при 5 из проб ветчины сохраняемых при холодильных условиях, после термостатирования она была в пределах от 5,50 до 5,70. Микроорганизмов в этих пробах было свыше 30 миллионов в 1 г. При других из термостатированных консервов ветчины pH было в пределах нормального, несмотря на большое микробное увеличение. Поэтому стоимость pH не может служить в качестве надежного показателя для определения состояния полуконсервов.

Количество летучих гидроокисей варьировало в пределах от 14,7 мг % при сохраняемых при холодильной/нетермостатированных и термостатированных/ и комнатной температуре консервах. Отсутствовало однако, правильное, закономерное изменение этого показателя в зависимости от температуры и времени сохранения.

Амино-аммиачный азот, определенный по методам Сьоренсена и Колоболотского, выявили различия, которые в своей большей части, бывали чувствительными. Стоимости, определенные по Сьоренсену /36,0-60,7 мг%/ при пробах при 3-5°C, респ. 21,3-40,3 мг% при пробах при 20-22°C/ были более низкие чем определенные по методу Колоболотского /46,2-89,0 мг% при пробах при 3-5°C, респ. 49,0-70,0 мг% при этих пробах при 20-22°C/. С другой стороны этот показатель, определенный по обоим методам, не имел закономерного изменения, в зависимости от продолжительности хранения, качества и стойкости консервов.

Следовательно, определение летучих гидроокисей и амино-амми-

ачного азота в пастеризованной ветчине и филе в банках не может служить показателем для оценки их качества и пригодности для хранения.

Б. Микробиологические исследования.

Обобщенные результаты об общем числе аэробных микроорганизмов в 1 г продукта при сохраняемых в холодильнике полуконсервах, термостатированных за 3 дня при 37°C, указаны в таблице 1.

Таблица 1

Распределение проб в зависимости от количества аэробных микроорганизмов

Вид полуконсервы	Число проб с количеством аэробных микроорганизмов /в 1 г/		
	до 10 000	выше 10000	Всего
Ветчина - нетермостатированная	29	1	30
термостатированная	7	23	30
Филе - нетермостатированное	25	-	25
термостатированное	15	10	25

При всех полуконсервах, с исключением одной пробы, сохраняемых до 12 месяцев при 3-5°C, количество микроорганизмов составляло свыше 10 до 1000 шт/г. Касалось главным образом наличия *Str. faecium* и *Str. durans* и как исключение в единичных пробах *Str. viridans*, *Str. faecium* и *Staph. epidermii* последние в количествах ниже 1000 шт/г. В отдельных пробах обнаруживались и бациллы.

Из соответствующих термостатированных проб обнаруживались, в зависимости от вида продукта и партии различные количества аэробных развивающихся микроорганизмов. При ветчине они достигали, в большинстве случаев выше 1-го миллиона шт/г, почти исключительно

энтерококков/*Str.durans* и *Str.faecium* /При одной из партий филе после термостатирования микроорганизмы варьировали ниже 10000 шт/г, а при остальных 3 партиях в начале их число возрастало выше 10000 в 1г., а после 3-его месяца уменьшалось, чтобы достичь количества даже до 100 шт/г. Видовой состав микроорганизмов в пробах филе соответствовал нетермостатированным пробам.

Количество микроорганизмов в сохраняемых при комнатной температуре полукопсервах указано в таблице 2.

Таблица 2.

Количество микроорганизмов в сохраняемых при комнатной температуре полукопсервах / в 1 г/

Хранение /дни/	Ветчина	Филе
0	до 10	до 100
5	до 10	до 100
10	до 76 000	до 17000-
выше 10	МИЛЛИОНЫ	350000 МИЛЛИОНЫ

Как видно из данных в таблице, микроорганизмы в сохраняемых при комнатной температуре полукопсервах ветчины и филе до 5-ого дня не показали изменений в количестве /до 100 шт/г/. После этого они медленно увеличивались до 10 дня /до 350000 шт./г/ и быстрее до 20-ого дня /выше 1 миллиона/. После 30 дня их количество колебалось между несколькими миллионами и 10 миллионами. До 5-го дня изолировались кокковые формы и бациллы, после этого однако обнаруживались главным образом, а при филе исключительно энтерококки, которые определялись как *Str.faecium*, *Str.durans* и более редко как *Str.viridans*

В исследованных в общем 142 полукопсервах ветчины и филе не

обнаруживалось клостридий в 0,1г культивированного материала. Те же бактерии обнаруживались при 23 пробах ветчины и 32 пробах филе, но в количествах выше 1 г. материала.

Не обнаруживалось сальмонелл, грамотрицательных и патогенных микроорганизмов.

Обнаруженные микроорганизмы при исследованных пробах ветчины и филе оказались, почти исключительно, энтерококками видов *Str. faecium* и *Str. durans*. Эти кокковые формы развивались при хранении полукопченых колбас при высоких температурах/комнатной 20-22°C, респ. 37°C, скорее и подавляли увеличение других видов бактерий и клостридий. При этих условиях энтерококки увеличивались и достигали до 10^6 и больше, будучи не в состоянии вызвать заметные органолептические перемены в содержании. Это же было обнаружено и другими авторами /4,9,10/

Между различными видами микроорганизмов, обнаруженных в полукопченых колбасах, наблюдались известные взаимоотношения антагонизма, амбибиоза и другие, которые являются предметом дальнейших исследований для выяснения некоторых теоретических и практических вопросов.

В. Органолептический анализ.

По внешней и внутренней поверхности банок не обнаруживалось изменений, оказывающих неблагоприятное влияние на качество и стоимость консервов при хранении.

Органолептически устанавливаемые перемены при холодильном хранении полукопченых колбас ветчины и филе, выразились только в изменении цвета поверхности мясного блока - единственно как пожелтение фаянсовых, стороннего шва и под местом штампея. Их степень до 6-ти месяцев хранения партий была незначительной и не затрагивала качества консервов. Позднее, при отдельных пробах некоторых из партий, перемены были сильнее проявлены и отражались неблагоприятно на качестве

при дальнейшем хранении консервов, не делая их негодными для потребителя до 12 месяца. В отдельных пробах, после 6-ти месячного хранения, обнаруживались слабые отклонения в цвете и прозрачности желе.

В сохраняемых при комнатной температуре консервах до 20-го дня органолептически не обнаруживалось перемен. На 30-ый день их сохранения устанавливались слабые пожелтения по поверхности при фальцах и под местом штемпеля. В пробах при одной партиде ветчины ощущались и слабый кисловатый привкус и запах.

При термостатированных полуконсервах за 3 дня при 37°С не был установлен ни один случай бомбажа, что указывает на то, что клостридии в изучаемых полуконсервах не представляют проблемы. Только при 3 консервах ветчины обнаружались слабо опухшие отклонения, выражающиеся в кисловатом вкусе и запахе, а при одной из них - и слабое потемнение желе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты физико-химических исследований, количество и вид микроорганизмов и органолептический анализ подтверждают, что высокая гигиена и производство ветчины и филе в банках, создаст условия для использования заниженных режимов пастеризации. Произведенные в этих условиях полуконсервы имеют хорошее качество и пригодны для продолжительного хранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киселева, Л. М. Стойчев, Б. Боев, Ат. Гакев, Хр. Попов, Й. Стефанов, П. Георгиев, Й. Стоянов. Информ. бюллетень НИТИИП, год. II, 3-4, 1969, 14
2. Колоболоцкий Г. В. Лабораторные и практические занятия по ветеринарно-санитарной экспертизе, Москва, 1960.