

УДК 637, 5.04 (470.57)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МЯСНОГО СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Сейтжанова М.Е.

¹БГАУ ВПО «Башкирский Государственный аграрный университет », Уфа, e-mail:bsau.ru

В статье приводятся результаты исследований микробиологических показателей качества сырья: говядина, свинина и мясо птицы поступившие в мясокомбинат АО «УМКК» для дальнейшей переработки. Проведены исследования на содержание в мясе бактерии групп КМАФАнМ, БГКП и Salmonella и осуществлено сравнение данных полученных результатов с нормативными документами. Установлено, что в мясе отсутствуют бактерии групп БГКП и Salmonella, а бактерии групп КМАФАнМ не превышает норм. Продукты приготовленные из исследуемого сырья оценены на наличие бактерий групп КМАФАнМ, БГКП, Salmonella, S.aureus, Listeria monocytogenes, Сульфитрадуцирующие кластридии. Установили, что в готовой продукции отсутствуют бактерии групп БГКП, Salmonella, S.aureus, Listeria monocytogenes, Сульфитрадуцирующие кластридии, а бактерии групп КМАФАнМ не превышает норм. на момент выработки и 1 сутки хранения.

Ключевые слова: говядина, свинина, мясо птицы, готовый продукт, КМАФАнМ, БГКП, Salmonella, S.aureus, Listeria monocytogenes, Сульфитрадуцирующие кластридии

QUALITY ASSESSMENT OF VARIOUS TYPES OF MEAT RAW MATERIALS AND FINISHED PRODUCTS

Seitzhanova, M.E

¹Bashkir State agrarian University, Ufa, e-mail:bsau.ru

In the article results of researches of microbiological indicators of quality of raw materials are resulted: beef, pork and a poultry meat received in a meat-packing plant of joint-stock company "UMKK" for the further processing. Studies were carried out for the content of the bacteria in the meat of the groups QMAFAnM, CGBF and Salmonella, and the results of these results were compared with normative documents. It has been established that the bacteria do not contain bacteria of the CGB and Salmonella groups, and the bacteria of the QMAFAnM groups do not exceed the norms. Products prepared from the raw material under investigation were evaluated for the presence of bacteria of the groups QMAFAnM, CGBF, Salmonella, S.aureus, Listeria monocytogenes, Sulfitradutcium clastridium. It was established that in the finished product there are no bacteria of the groups CGB, Salmonella, S.aureus, Listeria monocytogenes, Sulfitradutcium clastridium, and the bacteria of the QMAFAnM groups do not exceed the norms. at the time of production and 1 day of storage.

Keywords: beef, pork, poultry meat, finished product, QMAFAnM, coliforms, Salmonella, S. aureus, Listeria monocytogenes, Sulfasalazine clostridia

Введение. Содержание основных питательных веществ в мясе во многом определяет его пищевые достоинства и вкусовые качества. Качество мяса зависит от многих факторов среди которых вид животного, его генотип, направление продуктивного использования, интенсивность эксплуатации, условия кормления, содержания и многое другое [1,2]

В настоящее время в изучении качества мяса широко используется химический, физико-химический и микробиологический методы, оценки, которые в комплексе позволяют более объективно судить о питательности мяса. Большое значение при переработке мяса уделяется изучению микробиологических показателей. Данное исследование позволяет определить количество вредных бактерий в сырье и в готовой продукции, которые опасны для употребления и определить качество продукции [5].

Цель наших исследований - проверить качество сырья, а также качество готовой продукции, полученной из этого сырья в условия предприятия АО «УМКК».

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в предприятии АО «УМКК» (г. Уфа). На первом этапе научной работы объектом исследования были три разновидности мяса: свинина, говядина и мясо птицы, на втором этапе - готовая продукция, полученная из этого сырья. Мясо различных видов животных оценивалось на КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов), бактерии группы кишечной палочек, патогенные, в том числе сальмонеллы.

Определения бактерий группы КМАФАнМ, БГКП и *Salmonella* в сырье:

Методика определения КМАФАнМ:

Готовится мясопептонный агар. Мясопептонный агар (МПА). К готовому бульону (до стерилизации или после нее) добавляют 2-3% измельченного агар-агара и кипятят, помешивая, на слабом огне до полного расплавления агара. МПА можно варить в автоклаве или аппарате Коха. Готовую среду, если нужно, осветляют, фильтруют и стерилизуют 20 мин при 120° С [7].

Первым действием данное сырье приходит в лабораторию из холодильного цеха, специалистом входного контроля. Затем фламбируется и делаем надрез поверхности мяса, из глубины данного мяса берем пробу 25гр. для посева и переносится в одноразовый стерильный пакет для дальнейшего посева. Из данного сырья отрезается 1гр. и помещается в пробирку с физиологическим раствором. Посев в чашки Петри с мясопептонным агаром происходит в боксе БАВп-01 абактериальной воздушной среде «Ламинар «С»-1.2 для сырья. Посевы помещаются в термостат при 37° С на 48 ч. По истечении срока инкубации чашки вынимаются и подсчитывается число колоний при помощи счетчика.

Методика определения БГКП:

Готовится среда КЕССЛЕРА-ГРМ. 23,0 г препарата размешивается в 1 л дистиллированной воды. Кипятят 2-3 мин, фильтруется через бумажный фильтр, разливается по 5 мл в стерильные пробирки с поплавками и стерилизуется автоклавированием при температуре 112 °С в течение 20 мин. Готовая среда имеет фиолетовый цвет. Стерильную среду можно использовать в течение 4-х недель при условии ее хранения при температуре 2-8С, в темном месте [9].

Берется 1 гр. исследуемого материала помещается в пробирку с данной средой и оставляется на 18-20 часов в термостате при температуре 37°С. После требуется пересев в чашку Петри со средой Эндо.

Среда Эндо. Состав среды Эндо: пептона — 1%, лактозы — 1 %, двузамещенного фосфорнокислого калия (K_2HPO_4) — 0,35%, агар-агара — 1,5%. Все ингредиенты, за исключением лактозы, растворяются в воде при кипячении или в автоклаве. Во избежание карамелизации сахара, лактоза добавляется после растворения всех остальных компонентов ставят на 20 часов в термостат при температуре 37°С и через данное время смотрят на сколько данное сырье загрязнено [10].

Методика определения *Salmonella*.

При определении *Salmonella* используется специальный прибор «ВАХ® Х5». В одноразовые пробирки добавляется 1 мл пробы сырья+ ПЦР таблетку, ставим в данный прибор и через 3 часа определяется итог в компьютере. Если же сырье не доброкачественное и имеются бактерии рода *Salmonella*, она отправляется на промпереработку.

С готовой продукции проводятся такой же процесс, но кроме КМАФАнМ, БГКП, *Salmonella* определяется *S.aureus*, *Listeria monocytogenes*, Сульфитредуцирующие кластридии. Также отталкиваемся на нормативные документы.

Методика определения *S.aureus*.

Определения количества *S.aureus* методом наиболее вероятного числа проводится на высевах анализируемой пробы продукта, инкубация, после проводится учет положительных проб и подтверждении выявленных микроорганизмов [5,8].

Методика определения *Listeria monocytogenes*.

Для определения *Listeria monocytogenes* берем 100 см³ растопленного и охлажденного до 45-50 °С МПА с 1% глюкозы добавляется 5-10 см³ стерильно взятой дефибринированной крови животных. Смесь осторожно окрашена в красный цвет. Среда подсушивается при (37±1) °С и хранят не более 2 сут при температуре (4±1) °С. Среда должна иметь рН 7,2-7,4. Для посева используются теплые чашки. Навеса 25гр. данного продукта посеваются в чашку Петри с данной средой и оставляют в термостате на 24 часа при температуре 37°С. Проводится итог и сравнивают с нормативным документом [4].

Методика проведения Сульфитредуцирующие кластридии.

Железо-сульфитный агар. Для приготовления потребуется 42 гр. железо-сульфитного порошка, разводится с 1 литром дистиллированной водой. Вскипятить и разлить в пробирки. Стерилизовать автоклавированием 15 минут при температуре 121°C. В чашку Петри заливается 15 мл среды. Смешивается инокулят со средой и дают застыть, после застывания заливается сверху еще 10 мл и дают остыть после проводят посев и ставят в термостат на 24 часа при температуре 37°C. Определяют количества Сульфитредуцирующие кластридии [3].

Результаты исследования. При оценке качества мясного сырья определяли количество КМАФАнМ, БГКП, Salmonella. Сырье как правило может быть загрязнено данными бактериями, так как оно хранится, транспортируется и перемещается. Существуют нормативы по количества бактерий в различных видах сырья, которые погибают при приготовления готовой продукции, так как проходит определенный температурный режим готовки.

В таблице 1 приводятся нормы микробиологических показателей по нормативным документам ГОСТ 10444.15, ГОСТ Р 52816, ГОСТ Р 52814-2007, ГОСТ Р 51921-2002, ГОСТ 52815-2007[4].

ГОСТ 31747-12г.- Продукты пищевые. Методы определения и выявления количества бактерий групп кишечных палочек

ГОСТ 10444.15-94г.- Продукты пищевые. Методы определения КМАФАнМ

ГОСТ 31659-12г.- Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода Salmonella.

Таблица 1. Микробиологические показатели сырья по нормативным документам

Продукты	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются		Примечания
		бактерии группы кишеч- ной палочки (колиформы)	патогенные, в том числе сальмонеллы	
Мясо свежее (все виды убойных животных), мясо парное в отрубях (полутуши, четвертины) охлажденное и перерохлажденное	1×10^3	0,1	25	Отбор проб из глубоких слоев
Мясо в отрубях	1×10^4	0,01	25	
Мясо замороженное (все виды убойных животных), мясо в отрубях (полутуши, четвертины)	5×10^5	0,001	25	
Блоки из жилованного мяса (говядина, свинина баранина)	5×10^6	0,0001	25	
Мясо птицы	1×10^4	0.001	25	

В ходе собственных исследований нами получены результаты которые приводятся в таблице 2.

Таблица 2. Микробиологические показатели исследования мясного сырья

Сырье	КМАФАнМ, КОЕ/г	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,001 не допускается	Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г не допускается
Говядина 1 категории	$4,5 \times 10^3$	н/о	н/о
Свинина охлажденная	$5,2 \times 10^3$	н/о	н/о
Тушка кур	$5,8 \times 10^4$	н/о	н/о

- н/о – не обнаружено

В таблице 2. можно увидеть, что микробиологические показатели мяса различных видов животных и птицы находятся в пределах границ референсных норм. Бактерии группы кишечной палочки и патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы в ходе исследования сырья не выявлены.

Отсюда следует, что данные показатели не превышают нормы и готовы к дальнейшей переработки. Данная внешняя среда была благополучна, климатические условия в холодильном цехе были определенной температуры, хранение и транспортировка соответствовали стандарту.

После исследования сырья мы отправляем его на дальнейшую переработку и отбираем готовую продукцию, которая была изготовлена из этого же сырья и проводим также микробиологический анализ.

В нормативных документов сказано, что КМАФАнМ определяется только у вареных колбас и не должен превышать $1 \cdot 10^3$, а уполукопченных колбасов данная бактерия не определяется. Бактерии групп БГКП, Salmonella, S.aureus, Listeria monocytogenes, Сульфитрадуцирующие кластридии не допускаются. В готовой продукции не должны развиваться данные бактерии. Если же при микробиологических исследовании показано, что они имеются, значит готовый продукт изготовлен не по нормативам и не допускается на продажу.

В таблице 3. Показаны наши фактические показатели готовой продукции:

Таблица 3. Микробиологические показатели готовой продукции

Продукт	КМА-ФАнМ, КОЕ/г	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,001г не	Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 гр не допускается	S.aureus в 1,0 г/ 0,1г не допускается	Listeria monocytogenes в 25гр не допускается	Сульфитрадуциющие кластридии в 0,1 гр не допускается
Говядина:						
Вареная колбаса	$<1 \cdot 10^3$	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Полукопченая колбаса	-	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Свинина:						
Вареная колбаса	$<1 \cdot 10^3$	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Полукопченая колбаса	-	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Мясо птицы:						
Вареная колбаса	$<1 \cdot 10^3$	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Полукопченая колбаса	-	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о

н/о – не обнаружено

В таблице 3 видно, что готовые продукты изготовленные с проверенного сырья не содержат никаких вредных бактерий, которые могут повредить здоровье человека. Можно отправлять на продажу в торговые точки.

Вывод: В целом, полученные результаты исследований подтверждают довольно высокие показатели микробиологического анализа. Можно сказать, что предприятие АО «УМКК» закупают высококачественное сырье и производят также высококачественную готовую продукцию. Микробиологический анализ один из важных анализов на пищевых предприятиях, так как в готовых продуктах могут находиться вредные бактерии, такие как КАМАФанМ, БГКП, Salmonella, S.aureus, Listeria monocytogenes, Сульфитредуцирующие кластеридии, которые вредны для организма и могут привести к тяжелым последствиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sedykh, T.A. GH and DGAT1 gene polymorphism effect on beef production traits of Hereford and Limousine bull calves / T.A. Sedykh, E.A. Gladyr, R.S. Gizatullin, I.V. Gusev, I.Yu Dolmatova, L.A. Kalashnikova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – №8 (1). – 1425 – 1435.
2. Sedykh, T.A. Influence of TG5 and LEP gene polymorphism on quantitative and qualitative meat composition in beef calves / T.A. Sedykh, L.A. Kalashnikova, I.V. Gusev, I.Yu. Pavlova, R.S. Gizatullin, I.Yu. Dolmatova // Iraqi Journal of Veterinary Sciences. – 2016. – Т. 3, – № 2. – С. 41–48.
3. Алехина, Л.Т. Технология мяса и мясопродуктов. [Текст]/ Л.Т. Алехина А.С. Большаков, В.Г. Боресков [и др]. / п. ред. И.А. Рогова. – Москва: Агропромиздат, 1988. – С.576
4. Антипова, Л.В. Дипломное проектирование. [Текст]/ Л.В. Антипова, И.А. Глотова, Г.П. Казюлин – Воронеж: ВГТА, 2001. – С.584.
5. Антипова, Л.В., Методы исследования мяса и мясных продуктов. [Текст]/ Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов – Москва: Колос, 2001. – С.266 – 292.
6. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов [Текст]/ С. А. Бредихин, О. В. Бредихина, Ю. В. Космодемьянский – 2-е изд., испр. – Москва: Колос, 2000. – 392с.
7. Житенко П.В. ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства. [Текст]/ П.В. Житенко, М.Ф. Боровков – Москва: Колос, 2000. – 286с.
8. Журавская, Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. [Текст]/ Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отрященкова Л.М. – Москва: Агропромиздат, 2004. – 293с.
9. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. [Текст]/ В.И. Ивашов – Москва: Колос, 2001. – 552 с.
10. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. [Текст]/ И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин – Москва: Колос, 2000. – 376с.