

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ОПТИМИЗАЦИЕЙ УСЛОВИЙ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Improving the environmental performance of smoked sausage products by optimizing the conditions of their production

Л.В. Стецупа, Л.В.Сергеева

L. V. Stecura, L. V. Sergeeva

Торбеевское подразделение мясоперерабатывающего комплекса «Атяшевский»

Торбеевский колледж мясной и молочной промышленности

Torbeevsk divisions meat-processing complex "Atasevskii"

Torbeevskiy College Meat and Dairy Industry

sergeevaludmila01121968@mail.ru

Аннотация. Цель работы - снижение контаминации полукопченых колбасных изделий, экологизация производства и продукции. Задача – снижение количества канцерогенно опасного бенз(а)пирена в колбасных изделиях, подвергнутых копчению. Подбор колбасных оболочек и применение процесса кратковременной промывки поверхности колбасных изделий после копчения позволят улучшить экологические характеристики готовой продукции и снизить количество канцерогенно опасных контаминантов в полукопченых колбасных изделиях.

Ключевые слова: колбасные изделия, копчение, оболочки, бензапирен

Summary. The goal is to reduce the contamination of smoked sausage products, cleaner production and products. The objective is to reduce the number of dangerous carcinogenic benzo(a)pyrene sausages, subjected to Smoking. Selection of sausage casings and the application process briefly rinsing the surface of sausages after Smoking will improve the environmental performance of the finished product and to reduce the number of dangerous carcinogenic contaminants in smoked sausages.

Keywords : meats, smoked, [wrapper](#) , benzopyrene

Актуальной проблемой современного производства мясных продуктов является обеспечение наиболее полного соответствия между интенсивными ресурсосберегающими технологиями и высоким потребительским качеством изделий, объединяющим органолептические характеристики, показатели безопасности и биологической ценности. Мясные продукты могут быть источником поступления в организм человека токсичных веществ. При термической обработке мясного сырья в определённых условиях в нём образуются токсичные канцерогенные вещества – полициклические ароматические углеводороды, N – нитрозамины, гетероциклические ароматические амины [1]. Уровень содержания их в готовом продукте коррелирует с вероятностью образования у человека онкологических заболеваний. Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) – канцерогены, содержащиеся в смоле и саже. Особое место в числе копильных веществ занимают некоторые углеводороды, в частности те, которые могут служить источниками образования 1, 2, 5, 6- дибензантрацена и 3, 4- бензпирена. Последним приписывают канцерогенные свойства [2]. Канцерогены этой группы способны вызывать у человека рак легкого, желудочно-кишечного тракта, кожи и других органов [3, 4]. В составе копченых продуктов эти вещества обычно обнаруживаются в 1,9—10,5 мкг/кг. Содержание их тем больше, чем больше накапливается дегтеобразных продуктов пиролиза древесины в копильных и чем выше температура. В процессе копчения ПАУ попадают на поверхность и внутрь продукта и там могут изменять свою природу путем взаимодействия с составными компонентами сырья и материалов. В копильном дыме на сегодня идентифицировано 47 ПАУ, но в самих пищевых продуктах можно обнаружить около 20 ПАУ, в числе которых обладающий канцерогенными свойствами бенз(а)пирен. Бенз[а]пирен – типичный пример соединения, которое может участвовать в обмене веществ на разных стадиях. В России регламентирована верхняя граница содержания бенз(а)пирена в копченых продуктах – не более 1 ppb. ПДК, т.е. предельно допустимая концентрация, ПАУ - величина ничтожная: всего 1 нанограмм (1 миллиардная грамма) на 1 кубический метр воздуха. При содержании в атмосфере 2-7 нг/кубометр отмечается достоверное увеличение заболеваемости раком лёгкого. ПАУ в копильном дыме при недостаточной подаче кислорода в результате реакций циклизации, дегидрирования, конденсации при температурах более 400 °С образуются из всех органических субстанций. Установлено, что бенз(а)пирен в копильном дыме образуется при всех условиях дымогенерации [4]. Прогрессивным решением обеспечения безопасности пищевой продукции считается бездымное копчение [3]. Следует заметить, что на мясоперерабатывающих предприятиях России применяется дымовое копчение. В настоящее время все больше предприятий применяют современное копильное. В таких установках предусмотрены системы очистки дыма. Современные дымогенераторы позволяют осуществлять регулируемый пиролиз. Однако применение даже самой современной копильной техники еще не позволяет говорить о полном управлении таким сложным и много-

факторным процессом, как собственно копчение продукции, а также его экологической безупречности. Учитывая предпочтение населения мясным продуктам дымового копчения, следует вести разработку эффективных способов защиты мясных продуктов от ПАУ. В производственных условиях были выработаны полукопченые колбасные изделия в различных оболочках. Изучена зависимость содержания в них ПАУ от вида оболочек. Исследованию были подвергнуты полукопченые колбасные изделия в оболочках фиброуз, натуральная оболочка (черева говяжьи) и фибросмок после копчения (для копчения использованы опилки Golden Smoke и буковые опилки в соотношении 1:1). Данные, полученные экспериментальным путем, свидетельствуют о прямой зависимости проницаемости ПАУ от типа (вида) оболочки. На первом этапе эксперимента сформованные в различные колбасные оболочки полукопченые колбасные изделия, подвергли термической обработке традиционным способом, принятым на производстве. В готовых колбасных изделиях количественно определяли бенз(а)пирен. Определение бенз(а)пирена в полукопченых колбасах проводили флуоресцентно-спектральным методом с использованием эффекта Э. В. Шпольского. Данные исследований показали, что наибольшей проникающей способностью к ПАУ обладают черева говяжьи. Содержание бенз(а)пирена - 10мкг/кг. Проницаемость колбасных изделий в оболочке фиброуз – 5 мкг/кг., а в оболочке фибросмок – 3мкг/кг. Установлено, что натуральные черева лучше пропускает компоненты дыма и бенз(а)пирен. На втором этапе эксперимента с целью снижения ПАУ в колбасных изделиях, предложено в качестве оптимизации технологического процесса производства включить операцию промывки поверхности колбас после копчения. Полукопченые колбасные изделия подвергали промывке (сразу после копчения) водой, температурой воды 18°С в течение 3 минут. После стекания с поверхности оболочек воды и подсушки оболочки в течение 10минут, технологический цикл производства осуществляли по традиционной схеме. Данные исследований колбасных изделий, подвергнутых промывке после копчения, показали, что произошло существенное снижение бенз(а)пирена в колбасных изделиях. Данные исследований показали, что в колбасных изделиях, сформованных в черева говяжьи, содержание бенз(а)пирена снизилось до 8 мкг/кг (20%) , в колбасных изделиях в оболочке фиброуз содержание бенз(а)пирена составило 3,0мкг/кг. что на 40 % меньше по сравнению с традиционной технологией производства, а в оболочке фибросмок - менее 1 мкг/кг. Установлено, что промывка оболочек после копчения способствует снижению количества бенз(а)пирена в полукопченых колбасах. Причем, органолептическая оценка колбасных изделий показала, что колбасные изделия, подвергнутые промывке, имели внешне более привлекательный вид (уменьшена морщинистость оболочки), по сравнению с традиционно выработанными образцами. Вкусовые качества колбас не отличались от традиционно выработанных колбас. Сроки хранения готовых изделий выдержаны в принятых нормах наравне с изделиями, полученными по принятой на предприятии технологии производства. Результаты проведенных исследований, показали, что снизить количество канцерогенно опасного бенз(а)пирена в полукопченых колбасных изделиях можно путем оптимизации условий их изготовления и подбора колбасной оболочки.

Библиографический список:

1. Ким Г.Н. Канцерогенные вещества копильного дыма и копченых продуктов / Г.Н.Ким, И. Н. Ким, О.Я. Мезенова.- Калининград: КГТУ, 2005.-253с.
2. Chen D.N., LynY.S. Formation of polycyclic aromatic hydrocarbons during processing of duck meat // J. Arg. and Food Chem.-1997.-Vol.45.- №4.-P.1394-1403.
3. Мезенова О.Я. Технология и методы копчения пищевых продуктов /О.Я. Мезенова .- СПб.: «Проспект Науки», 2007.-288с.
4. Дикун П.П. - О содержании канцерогенных веществ в копильном дыме и копченых продуктах//Рыбное хозяйство.-1995.-№3.-С.60-61 .

УДК 636(476)

О БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ И РЕЦЕПТУР ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ЛЕЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Biotechnological aspects of technology development
and formulation of the products functional and therapeutic purposes*

Л.В.Сергеева
L.V. Sergeeva

Торбеевский колледж мясной и молочной промышленности
Torbeevskiy College Meat and Dairy Industry

Аннотация. Железодефицитная анемия развивается при нарушении баланса между поступлением и потерями железа организмом. Проведен цикл исследований и разработана технология производства полуфабрикатов функционального назначения на основе крови и кровепродуктов. В качест-