

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОНСЕРВАНТОВ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПРИ ДЛИТЕЛЬНЫХ СРОКАХ ХРАНЕНИЯ

Лебедев С.В.^{1,2}, д-р биол. наук,
Муродов Ф.С.¹

¹Оренбургский государственный университет,

² "Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН", г. Оренбург

Ассортимент мясных продуктов, производимых в мире, чрезвычайно широк и разнообразен. Традиционно по количеству потребляемого мяса судят об уровне благосостояния населения страны. Российский рынок мяса и мясных продуктов является самым крупным сектором продовольственного рынка: за ним следует зерновой, затем; молочный. Его роль определяется не только растущими объемами производства, спроса и потребления мясных продуктов, но и их значимостью как основного источника белка животного происхождения в рационе человека.

Производство мясных полуфабрикатов является наиболее динамичной отраслью мясной промышленности. Объем выпуска мясных полуфабрикатов в России в 2010 г вырос по отношению к 2000 г в 7,8 раза и составил 1552,8 тыс. т. Большую часть составляют замороженные полуфабрикаты (ЗПФ) из-за удобства их использования населением и длительного срока хранения.

Процессы, происходящие при хранении рубленых мясных, сопровождающиеся, накоплением продуктов распада белков и липидов и приводят к снижению пищевой ценности и ухудшению органолептических свойств продукции. Накопление продуктов окисления - липидов отрицательно влияет на безопасность замороженных продуктов.

Перспектива совершенствования технологии замороженных полуфабрикатов является своевременной и актуальной. Поиск эффективных биопрепаратов природного происхождения, обладающих биологической и антиоксидантной активностью в отношении окислительных процессов в липидах замороженных мясных продуктов длительного хранения является важной производственной и социальной задачей.

В последнее время усилился интерес производителей мясопродуктов к пищевым добавкам, обладающим антиокислительным действием, так называемый антиоксидантам, которые позволяют увеличить сроки хранения продукции.

Антиоксиданты представляют собой вещества, замедляющие процесс окисления. Торможение окислительных процессов достигается тремя способами:

- взаимодействие с кислородом воздуха (блокирование);
- прерывание реакции окисления (дезактивируя активные радикалы);
- разрушение уже образовавшихся продуктов окисления (перекисей).

В соответствии с механизмом действия на практике антиоксиданты классифицируются также на три группы: фактические антиокислители, хелаторы (синергисты антиокислителей) и блокаторы кислорода.

Основная задача антиокислителей в пищевой промышленности заключается в том, чтобы защищать жиры и жиросодержащие продукты от прогоркания, предохранять овощи и фрукты от потемнения и преждевременного гниения, замедлять ферментативное окисление вина, пива и безалкогольных напитков, тем самым способствуя увеличению и стабилизации сроков годности пищевых продуктов.

Ритм современной жизни все меньше оставляет времени на приготовление пищи в домашних условиях, в связи с чем неуклонно растет спрос на полуфабрикаты. Естественно, сроки годности последних имеют немаловажное значение для потребителя. Так, сроки хранения замороженных мясных полуфабрикатов достигают 6-ти месяцев, а охлажденных – до 21 суток.

В данных продуктах основная порча происходит за счет окисления жировой ткани. При этом существенно ухудшается вкус, цвет и аромат пищевого продукта. С целью предотвращения необратимого процесса окисления мясных продуктов на практике часто используют смеси, обладающие антиокислительным действием, на основе органических кислот и их натриевых солей: цитратов, аскорбатов, фосфатов и т. д.

В настоящее время все больший интерес у потребителей, а соответственно, и у производителей пищевых продуктов вызывают продукты с «чистой этикеткой», не имеющие в своем составе Е-индексов и ГМО. Поэтому специалистами группы компаний «ПТИ» при разработке новой комбинации была выбрана пищевая добавка на основе натурального экстракта розмарина, являющегося источником фенольной активности антиоксиданта. Составляющими розмарина являются карнозоловая кислота, карнозол и розманол, которые в свою очередь предотвращают или существенно тормозят процесс окисления, исключая возможность цепной реакции.

Для оценки эффективности антиоксиданта в лаборатории группы компаний «ПТИ» проводились испытания на мясных рубленых полуфабрикатах.

Были изготовлены три вида котлет (таблица 1): контроль без антиоксидантов, вариант № 1 с импортной добавкой на основе Сорбата калия и вариант № 2 с добавкой на основе экстракта розмарина.

Часть изготовленных котлет заложили на хранение в модифицированную газовую среду, содержащую кислород, при температуре +4° С на 10 суток. Остальные были заморожены и хранились 6 месяцев при температуре -18° С.

При проверке антиокислителей на охлажденных полуфабрикатах было отмечено, что котлеты сохраняли яркий насыщенный цвет и характерный мясной аромат в течение 10-ти суток хранения, в то время как контрольный образец приобрел серо-коричневую окраску и имел прогорклый вкус.

Таблица 1 - Рецептуры котлет

Наименование сырья и ингредиентов	Контроль, кг	Вариант № 1, кг	Вариант №2, кг
Свинина п/ж 60/40	84	84	84
Лук репчатый	8	8	8
Вода	7	7	7
Соль	1	1	1
Импортная добавка Сорбат калия	-	0,2	-
Добавка на основе экстракта розмарина	-	-	0,2
Итого основного сырья	100	100,2	100,2

Таким образом, проведенные исследования убедительно доказывают, что добавка на основе экстракта розмарина более эффективно борется с процессами окисления, чем добавки на основе органических кислот и их солей, способствуя продлению срока годности как замороженных, так и охлажденных рубленых полуфабрикатов.

Одной из тенденций развития рынка мясных полуфабрикатов - увеличение сроков годности продукции, которое формирует ее конкурентное преимущество, так как повышает уверенность производителей и продавцов в более длительных сроках ее реализации.

Окисление липидов рассматривается как фактор, вызывающий порчу мясных полуфабрикатов. Такие технологические операции как куттерование, перемешивание и др., характерные для производства рубленых полуфабрикатов, с точки зрения протекания окислительных процессов имеют небольшую продолжительность. За период их осуществления (порядка нескольких минут) значительного накопления окислительных продуктов произойти не может. Однако эти процессы способны изменить картину дальнейшей динамики разрушения липидной фракции. На интенсивность окисления влияют: многократное увеличение площади контактной поверхности и насыщение рубленых полуфабрикатов воздухом. В настоящее время продукты окисления липидов отнесены к химически токсичным.

В последние годы в качестве консервантов и антиоксидантов в мясной промышленности используют различные биологически активные вещества растительного происхождения, которые не только удовлетворяют требованиям безопасности, но и обладают биологической ценностью и хорошо сочетаются с другими компонентами пищи.

Розмарин и его экстракты являются распространенной пищевой добавкой, используемой в различных отраслях пищевой промышленности. Экстракты розмарина эффективны в защите цвета и вкуса натуральных продуктов и как новое поколение антиоксидантов пользуются спросом среди производителей в качестве растительных функциональных добавок.

Антиоксидантные свойства розмарина обусловлены фенольными соединениями, утилизирующими гидроксид- и пероксильные радикалы липидов, и также обладающие способностью образовывать хелатные комплексы с ионами металлов, например с Fe^{2+} . В листьях розмарина идентифицировано множество ценных веществ (кислоты, алкалоиды, флавоноиды, гликозиды, хиноны, терпеновые кислоты и др.). Антиоксидантная активность розмарина вызвана в основном фенольными дитерпенами, карнозолом и карнозиновой кислотой. Экстракт розмарина (розманол, карнозиновая кислота) обладает каскадной способностью обновлять витамин Е, а также участвует в каскаде карнозиновой кислоты. Как только антиоксидантная молекула карнозиновой кислоты «уловила» свободный радикал, она меняет свою структуру и превращается в карнозол. Карнозол также «улавливает» свободный радикал и меняется снова, преобразуясь в розманол. Розманол продолжает «улавливать» радикалы, из него получается галдозол, реализуя каскадный непрерывный процесс.

Широко известно вредное, канцерогенное и токсичное действие поступивших с пищей окисленных липидов на организм человека, которые провоцируют развитие ряда заболеваний, в том числе онкологических, и ускоряют старение организма. Употребление в пищу растительных антиоксидантов обеспечивает защиту организма человека от свободных радикалов, проявляя антиканцерогенное действие, а также они блокируют активные перекисные радикалы, замедляя процесс старения.

Список литературы

1. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Rogov. – М.: Колос, 2001. – 580 с.
2. Жаринов, А.И. Основы современных технологий переработки мяса. – В 2 ч. Ч. 1. Эмульгированные и грубоизмельченные мясопродукты / А.И. Жаринов. – М.: ПТИ-центр, 1994. – 254 с.
3. Кузьмичева, М.Б. Тенденции развития российского рынка мясных полуфабрикатов / М.Б. Кузьмичева // Мясная индустрия. – 2010. - № 7. – С.4-8.
4. Растительные антиоксиданты в производстве мясных изделий / Е.Е. Плотников, Г.В. Глазова, Л.А. Ашихина, А.П. Гавриленко, А.А. Жучков, Н.Н. Толкунова // Мясная индустрия. – 2010. - №7. – С.26-28.
5. Rogov, И.А. Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций / И.А. Rogov. - М.: ДеЛи принт, 2009. – 296 с.