

Высокомолекулярные красители при производстве мясопродуктов.

Э.Г. РОЗАНЦЕВ, Б.Г. ЯСНИЦКИЙ, Л.Е. ЦУПАК, Г.В. ГУРИНОВИЧ

Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, Москва, СССР

В работе предлагаются к использованию в производстве мясопродуктов нетоксичные красящие препараты, полученные иммобилизацией активных красителей на высокомолекулярной основе. Применение подобных добавок обеспечивает получение продукта традиционного вида при полном исключении нитрита натрия. Это подтверждается данными органолептического контроля и объективным методом анализа. Мясопродукт, содержащий в качестве цветообразующей добавки высокомолекулярный модификатор цвета, благополучен в отношении общей микробной обсемененности.

551

High-molecular colorants used in meat products industry.

The work is aimed at using in meat products making non-toxic colouring substances produced by immobilisation of active colourants with high-molecular basis. The use of such additives ensures getting the product of conventional appearance while completely eliminating sodium nitrite application. These data are confirmed by both organoleptic tests and instrumental analysis. Meat product containing colouring immobilized additives are also acceptable as far as overall microbial inoculation is concerned.

Вкус, запах и внешний вид гораздо больше влияют на выбор потребителем того или иного продукта, чем его состав или пищевая ценность. При этом эрительные и обонятельные восприятия имеют первостепенное психо-физиологическое значение, так как они определяют

"принять" или "отклонить" той или иной потребителем продукт.

Для стабилизации привлекательной окраски мясопродуктов используют нитрит натрия. На образование красящего пигмента расходуется не более 10 % от суммарного количества нитрита, внесенного в продукт. Остаточные количества нитрита вступают в реакцию с вторичными аминогруппами и образуют нитрозамины, которые индуцируют образование злокачественных опухолей у всех видов лабораторных животных, в том числе и у приматов. Сама азотистая кислота воздействует на аминокислоты, первичные аминогруппы азотистых оснований нуклеиновых кислот, в том числе ДНК, поэтому имеются основания для подозрений на потенциальную эмбриотоксичность и тератогенность азотистой кислоты и ее солей.

В последнее время широкое распространение получили комбинированные мясопродукты, которые наряду с мясным сырьем содержат белки животного и растительного происхождения. Считают, что 20-30 % замена мяса белковыми добавками не приводит к снижению питательной ценности мясопродуктов, но из-за уменьшения относительного содержания миоглобина роль нитрита натрия в качестве цветообразующей добавки неуклонно снижается, при этом отмечается увеличение доли остаточного нитрита в продукте. Указанные обстоятельства вызывают настоятельную необходимость перехода к безнитритной технологии переработки мяса.

В качестве цветообразующих добавок могут быть использованы вещества природного происхождения. Однако препятствием к широкому использованию в пищевой промышленности мира природных красящих веществ, извлекаемых из сока и кожуры плодов и овощей, являются трудности, возникающие при очистке экстрактов от нитритов, нитратов и пестицидов.

Мировая практика показывает, что синтетические красители по многим показателям преходят природные соединения и могут выпускаться промышленностью в высокочистом состоянии. Среди всего многообразия этих красителей значительный интерес представляют иммобилизованные красители, представляющие собой прочный комплекс высокомолекулярной основы с хромофорной системой. Роль высокомолекулярного цветообразователя могут выполнять, например, полисахариды, в том числе, крахмал, клетчатка, пектин, хитин, альгинаты или белки. Иммобилизация хромофорной системы осуществляется посредством активной группы, например, хлорангидридной. Таким образом, высокомолекулярные пигменты представляют собой индифферентный съедобный материал и химически связанный с ним мономерный краситель, содержание которого составляет 0,5-1,0 % к весу балластного вещества.

Полученные нами иммобилизованные красящие препараты вследствие их низкой абсорбции в желудочно-кишечном тракте, нетоксичны, обладают высокой термо- и фотостабильностью при различных значениях pH среды.

Использование высокомолекулярных красителей в производстве мясопродуктов имеет ряд преимуществ. Так, например, на процесс формирования окраски с участием высокомолекулярных пигментов не оказывают влияния такие факторы как внесение негемсодержащих добавок или использование мяса скота, выращенного современными ускоренными методами / мясо PSE или

ФФД. Большие размеры молекул пигментов препятствуют их диффузии, концентрированию во внешнем слое и под оболочкой, способствуют равномерному распределению.

Исследование красящей способности высокомолекулярных пигментов выполнено на вареной колбасе, при этом препарат вводили на стадии куттерования. Приемлемость и интенсивность окраски контрольных образцов (традиционная технология) и опытных (применение высокомолекулярных модификаторов цвета) определялись визуально при закрытой дегустации по 5-тибалльной шкале. Данные по органолептической оценке образцов приведены в таблице. Внешний вид батонов и цвет на разрезе опытного и контрольного образцов оценены дегустаторами одинаково. При дегустации не установлено различия в показателях вкуса и аромата готового продукта при добавлении пигмента по сравнению с традиционным образцом.

Результаты визуальной оценки цвета подтверждаются данными измерения интенсивности окраски колбас, полученными с использованием объективного метода. Действительные определения цвета продукта выполнены путем обработки спектров отражения в области от 380 до 700 нм. Качество окраски оценивали по трехцветным коэффициентам (X , Y , Z) и показателю "цветовой тон" (λ). Установлено, что практически все исследованные образцы, как опытные так и контрольные, имеют одинаковые значения цветового тона. Доминирующие длины волн для них расположаются в красной области спектра. Однако, опытные образцы обладают большей устойчивостью к воздействию света и воздуха. Так, при кратковременном воздействии воздуха и света на контрольный образец наблюдается смещение доминирующей длины волны в оранжевую область спектра. При визуальной оценке это соответствует появлению в образце коричневого оттенка. Опытные образцы при аналогичном воздействии остаются без изменений.

Продукты, содержащие в качестве цветокорректирующей добавки высокомолекулярные пигменты благоприятны в санитарно-гигиеническом отношении. В ходе исследований установлено, что общая микробная обсемененность и видовой состав остаточной микрофлоры варенных колбас, приготовленных с использованием нитрита натрия и высокомолекулярного модификатора цвета одинаковы. В процессе холодильного хранения при температуре 4°C различий в этих показателях между образцами не наблюдалось.

Таким образом, результаты проведенных исследований дают основание считать, что использование высокомолекулярных пигментов при производстве мясопродуктов обеспечивает получение продукта традиционного вида, окраска которого устойчива к внешним физическим воздействиям. При этом возможно полное исключение токсичного нитрита натрия.

Таблица. Table.

Объект исследования Object of study	Внешний вид Appearance	Цвет на разрезе Colour of the cut	Вкус Taste	Аромат Flavour	Консистенция Texture	Сочность Juiciness	Общая оценка General estimat.
Контрольный образец / традиционная тех- нология с применени- ем нитрита / Control sampling (conventional tech- nique using nitrite)	5.0	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Опытный образец / с применением вы- сокомолекулярного пигмента / Test sampling (using high-molecu- lar colourant)	5.0	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5

Литература

1. К. С. Петровский, Гигиена питания, М., "Медицина", 245с., 1975
2. Я. Л. Костюковский, Г. Н. Архипов, Д. Б. Меламед, Г. Ф. Жуков, ЖВХО им. Д. И. Менделеева, 23, №4, 406-410с., 1978
3. М. Ф. Нестерин, ЖВХО им. Д. И. Менделеева, 23, №4, 372-377с., 1978
4. М. Г. Романова, Е. Н. Анишук, М. А. Чекалин, Перспективы совершенствования ассортимента красителей и ТВВ и технологии их применения для текстильной промышленности. Легкая индустрия, 64, 1979
5. В. Н. Филиппенко, Цитология, 21, №10, 1226-1229, 1979
6. Horuff G.V., Gollnisch, Miss Ztschr. Techn. Univ. Dresden, 11, №4, 677-679, 1962
7. Г. Е. Кришевский, Ф. И. Садов, Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности, №3, 102-109, 1961а
8. H. Zahn, & Reiner, Kolloid Zts. chz. und Ztschr. Polymer, 226, N5, 1-10, 1968а