

ПРИМЕНЕНИЕ ЙОДА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Лушников М.С., Величко Н.А.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

В статье описываются способы обогащения мясных продуктов йодом.

Ключевые слова: йод, йод-казеин, йододефицит, йодирование, мясо, мясные продукты, полуфабрикаты, функциональные продукты.

APPLICATION OF IODINE IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

Lushnikov M.S., Velichko N.A.

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

The article describes ways of enriching meat products with iodine.

Key words: iodine, iodine-casein, iodine deficiency, iodination, meat, meat products, semi-finished products, functional products.

Значительная роль в новейшей пищевой технологии продуктов питания относится к разработке и созданию продуктов питания функциональной направленности, которые считаются, как правило, не только источниками, производящие энергетические и пластические материалы для организма человека, но еще и воздействующие на работу и функции отдельных органов или же всего организма в целом[1].

Меню современного человека обладает недостатками практически по всем факторам питания. Чрезвычайную угрозу для организма человека представляет дефицит микронутриентов, а в частности микроэлементов, таких как йод[2, 3].

Йод относится к ряду главнейших микроэлементов, принимающих активное действие в механизмах жизнедеятельности человека. Ограниченное попадание йода с продуктами питания в организм человека приводит к болезням щитовидной железы, проявляющихся в нарушениях метаболических функций, гипотиреозу, эндемическому зобу, а так же умственным расстройствам. В общем, в Российской Федерации с дефицитом йода в окружающей среде находится 30 регионов страны, в том числе и Красноярский край.

Выделяют йод неорганических соединений и биологическую форму йода, которые в своем сравнении отличаются уровнем усвояемости. При разработке продуктов питания функциональной направленности, преимущество рекомендуется отдавать легкодоступному йоду.

В Российской Федерации специалистами был разработан документ под названием: «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». В

соответствии с этим документом физиологическая потребность йода для взрослых составляет – 150 мкг/сут., а физиологическая потребность для детей составляет – от 60 до 150 мкг/сут[4].

К традиционным способам йодирования пищевых продуктов питания и мясопродуктов относятся:

- обогащение йодом основного мясного сырья и дополнительных материалов, вносимых в рецептуру мясных изделий;
- применение сырья, содержащего йод в оригинальном виде, в виде полуфабрикатов или после сбора йода из натурального сырья.

Для обогащения йодом основного мясного сырья и вспомогательных материалов, вносимых в рецептуру мясных изделий, используют обогащение йодом поваренной соли, как более многофункционального и распространенного пищевого продукта, добавлением йода в виде йодата, или йодида калия.

Йодид калия (KI, содержание йода 76 %) - это активный ион йода, который в растительных и животных тканях легко включается в различные органические соединения негормональной природы, из которых отдельное внимание занимают аминокислоты, подвергнутые йодированию. Аминокислоты, включающие в свой состав йод, как компоненты для строительства молекул белка в свободном виде или же в белках, образуют основу ежедневного количества йода потребляемого человеком с пищей растительного или животного происхождения [2]. Внесение KI содержит огромное множество недостатков, к примеру, он достаточно незамедлительно испаряется при нарушении правил хранения и термической обработки мясных продуктов питания.

Йодат калия (KIO₃, содержание йода 59 %) считается более устойчивым к внешним воздействиям неорганическим соединением йода. У взрослого человека в организме превращается в йодид и в данной форме им и усваивается. Впрочем, несовершенством данной формы йода считается то, что в больших порциях йодат калия опасен и токсичен для организма человека.

Следующим наиболее продуктивным способом йодирования продуктов питания, считается закрепление молекул йода на всевозможных носителях, в частности на молочном белке - казеине (йод-казеин), на соединительно-тканых белках (йод-эластин) и соевом белке (йодированный концентрат и изолят), и на полиненасыщенных жирных кислотах. Молочные белки, обогащенные йодом, в сравнении с неорганической формой йода, обладают высочайшей физиологичностью. В технологии производства мясных продуктов белки, обогащенные йодом, применяются в довольно малых объемах, это полностью позволяет избежать любого воздействия на органолептические качества готовых мясных изделий. Кроме этого, йод-казеин достаточно термостабилен и изготавливается в форме, обеспечивающей равномерное перераспределение по всему объему мясного продукта.

Йод-казеин применяется при изготовлении мясных продуктов после его промежуточного растворения в воде при температуре 25-35 °С в пропорции 1:100. При производстве колбасных и мясных изделий, а так же рубленых

полуфабрикатов, йод-казеин вносят в фарш на втором этапе фаршесоставления за 2-3 минуты до завершения процесса.

Йод-эластин хорошо растворим в воде при температуре 2-25 °С, и вносится на этапе составления фарша, совместно с крахмалом и специями, в количестве 1-3 % к массе сырья, вместо говядины либо свинины. В процессе стерилизации общие потери йода составляют в среднем не больше 25 %, а значит, что остаточная доза йода составляет 112 мг на 100 г[5].

Полиненасыщенные жирные кислоты обладают способностью соединять йод в технологии изготовления белково-жировых эмульсий обогащенных йодом. С этой целью в состав белково-жировых эмульсий вносится не больше 0,45 % водного раствора йодида калия к массе жирового компонента. При изготовлении эмульсий лучше всего использовать растительные масла, потому что ими связывается 45-60 % йода, в сравнении с животными топленными жирами, которые способны связать 31-42 %.

Степень заменяемого мясного сырья на белково-жировые эмульсии, обогащенные йодом, при изготовлении вареных колбас обычно составляет не больше 20 %. Использование такого числа йодированных белково-жировых эмульсий в роли дополнительного компонента в рецептуре колбасных и мясных изделий гарантирует содержание в готовом продукте 34-36 мкг/100 г, то есть 25 % суточной потребности взрослого человека в йоде[6].

Ввиду того, что внесение минеральных соединений йода характеризуется невысокой продуктивностью, то лучше всего рекомендуется использовать йод в биологических или органических формах, вследствие того, что:

- биологический йод перерабатывается в организме взрослого человека легче;
- органические соединения йода намного быстрее регулируют работу щитовидной железы, чем такое же число йодистого натрия;
- биологические соединения йода, имеющиеся в продуктах питания, не являются причиной передозировки в организме человека, в сравнении с неорганическими соединениями йода.

Самыми более доступными источниками биологически доступного йода считается морская капуста и морские водоросли, в которых до 90 % йода находится в виде биодоступных органических соединений.

При изготовлении мясных консервов, рубленых полуфабрикатов и колбас наиболее подходящая степень внесения морской капусты и морских водорослей составляет до 20 % к массе основного мясного сырья.

Морская капуста и морские водоросли при изготовлении полуфабрикатов и вареных фаршевых изделий применяются или в виде обесцвеченного порошка, или в виде гранул в количестве 0,5-5 % к массе фарша. Для обеспечения наиболее точного предельного распределения порошка или гранул по всей величине продукта рекомендовано применить водную эмульсию, приготовленную из морской капусты или морских водорослей, растительного масла и воды в пропорции 1:14:14[7].

Таким образом, добавление в мясные продукты йодированного основного сырья и вспомогательных материалов, а так же использование йодсодержащего

сырья в натуральном виде и в виде полуфабрикатов или после извлечения йода из натурального сырья, позволит производителям значительно расширить ассортимент выпускаемой продукции, и создать продукт функциональной направленности.

Предварительные проведенные исследования в научно-исследовательской лаборатории кафедры «Технологии консервирования и пищевой биотехнологии», показали, что введение соединений органических форм йода в виде йодказеина, позволяет повысить содержание йода в готовых мясных продуктах, не приводит к ухудшению органолептических показателей.

Литература

1. Саломахина Ю.И., Воронина И.В., Передериев С.А., Антипова Л.В., Успенская М.Е., Гребенщиков А.В. Новые перспективы применения вторичных продуктов убоя сельскохозяйственных животных в производстве белковых кормов и функциональных пищевых продуктов // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 7. – С. 186-187
2. Ермаков, В.В. Биологическое значение селена / В.В. Ермаков, В.В. Ковальская. – М.: Наука, 1974. – 300 с.
3. Тутельян, В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов. – М.: Колос, 2002. – 423 с.
4. МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». Методические рекомендации:—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009.—36 с.
5. Теплов, В.И. Функциональные продукты питания. Изд.: А-Приор, 2008. – 240 с.
6. Технология функциональных мясопродуктов : учебно-методический комплекс / Сост.: И.С. Патракова, Г.В. Гуринович, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2007. - 128 с.
7. Шванская, И. А. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе растительного сырья: науч. аналит. обзор / И. А. Шванская .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2012 .— 144 с.