

(кафедра физико-химических методов и обеспечения качества, БГТУ)

ОКСИМЕТИЛФУРФУРОЛ В СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Качество и безопасность соковой продукции из фруктов и овощей в значительной степени зависит от технологии консервирования и режимов хранения конечных продуктов. Несмотря на то, что в процессе технологической переработки происходит инактивация микроорганизмов и ферментов фруктового и овощного сырья, в конечных продуктах продолжают происходить биохимические процессы, которые приводят к образованию разнообразных химических соединений, которые чаще всего называют продуктами реакции Майяра. Очень летучие соединения имеют отношение к аромату, некоторые низкомолекулярные соединения ответственны за формирование вкуса, коричневые полимеры (меланоидины) – за формирование цвета некоторых пищевых продуктов, часть образующихся веществ являются антиоксидантами, несколько соединений обладают мутагенными свойствами. Особого внимания среди продуктов реакции Майяра заслуживает оксиметилфурфурол (ОМФ) – органическое вещество, производное фурфурола, имеющее в своем составе гетероциклическое кислородсодержащее кольцо (фуран) и образующееся при производстве, длительном хранении или в результате высокотемпературной переработки соков и соковой продукции, кондитерской продукции и меда. Присутствие ОМФ в пищевых продуктах нежелательно: фурановые производные являются ядами, большие дозы которых вызывают судороги и паралич, а малые дозы угнетают нервную систему. Содержание данного соединения в разных пищевых продуктах может быть критерием установления подлинности и сроков годности, а также показателем качества и безопасности. Из-за токсического действия ОМФ на организм человека, установлен допустимый уровень его содержания в соковой продукции из фруктов и овощей, равный не более 20 мг/кг (СанПиН № 52 от 21.06.2013, ТР ТС 21/2011, ТР ТС 023/2011, A1JN Code of practice).

Для определения содержания ОМФ в пищевых продуктах используются колориметрический (качественный), спектрофотометрический, хроматографический методы. Колориметрический метод применяется для анализа меда и основан на образовании в кислой среде окрашенного соединения оксиметилфурфурола с резорцином. Спектрофотометрический метод применяется для количественного определения ОМФ в соках и в соковой продукции и заключается в проведении цветной реакции с барбитуровой кислотой и дальнейшем измерении оптической плотности раствора при длине волны 540 нм против холостого опыта. Метод обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии позволяет определять ОМФ в соках, соковой продукции, напитках, БАД, коньяках, винах, меде.

Изучению содержания ОМФ в пищевых продуктах посвящены многочисленные исследования, в том числе отечественные. Так, ОМФ измеряли в цитрусовых и ананасовом соках, в импортных концентрированных фруктовых соках для выявления возможной фальсификации; в апельсиновом соке для детского питания, Coca Cola и кофе – для оценки их безопасности; определялось наличие связи органолептических свойств яблочных соков и содержания некоторых продуктов реакции Майяра (ароматических соединений). В данной области исследований имеются и патентные разработки, которые относятся к способу предотвращения или уменьшения реакции Майяра в пищевом продукте (RU 2312569 C2, 2007), способу приготовления вкусовой композиции Майяра (RU 2505067 C2, 2011), способу получения ОМФ (SU 1 054 349 A1, 1983). Таким образом, накоплен значительный объем научных и практических данных в рассматриваемой области исследований. Однако, подавляющее большинство сведений касались фруктовых соков, и не затрагивали овощные. Тем не менее, в настоящее время обнаружилась проблема превышения содержания ОМФ в соковой продукции с использованием моркови.

Таким образом, актуальным является изучение накопления ОМФ в продуктах переработки моркови, а также определение факторов, влияющих на его образование.