

УДК 343.973

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОМЕТРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРАНЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Сергеева К.В.

Санкт-Петербургский филиал Российской таможенной академии

PROSPECTIVE APPLICATION OF THE FT-IR SPECTROMETER FOR DETERMINING THE COUNTRY OF ORIGIN OF DAIRY PRODUCTS

Sergeeva K.V.

St. Petersburg branch of Russian customs Academy

Аннотация

В статье определено, что перспективным техническим средством таможенного контроля для определения страны происхождения молочной продукции является ИК-Фурье спектрометр. Проведен сравнительный анализ жирно-кислотного состава жировой фазы сыра произведенного на территории Российской Федерации и на территории Польши.

Ключевые слова: молочная продукция, спектроскопия, таможенный контроль.

Abstract

The article identifies that advanced technical means of customs control for determining the country of origin of dairy products is the ft-IR spectrometer. Comparative analysis of fatty acid composition of the fat phase of the cheese produced in the territory of the Russian Federation and in Poland.

Keywords: dairy products, infrared spectroscopy, customs control.

В таможенной практике нередко случаи недостоверного описания товара, а именно не достоверное заявление страны происхождения. Особенная актуальность возникла у этой проблемы, после опубликования указа Президента РФ от 6.08.2014 № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» [1]. Федеральная таможенная служба начала исполнять указ Президента РФ по средствам определения страны происхождения товара путем фактического контроля в рамках системы управления рисками, а так же оказание практической и методической помощи должностным лицам таможенных органов, расположенных в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации, со стороны функциональных подразделений таможен для решения вопросов определения страны происхождения товаров [2].

Гарантией достоверно заявленной страны происхождения полностью произведенной продукции в этой стране на данный

момент является: сертификат страны происхождения и фитосанитарный сертификат, ветеринарный сертификат выданные в этой стране [3].

На сегодняшний день продовольственное эмбарго на территории Евразийского Экономического союза ввела только Российская Федерация и грузовые потоки внутри союза не подлежат таможенному досмотру, поэтому недобросовестные участники внешнеэкономической деятельности начали активно нарушать закон несколькими способами. По средствам реэкспорта товара, попавшего под эмбарго. Производится закупка товара в странах ввоз из которых запрещен на территорию Российской Федерации, проходят таможенный контроль на территории Казахстана или Беларуси, на территории этого же государства переупаковываются и ввозятся на территорию нашего государства. Вторым способом является незаконный транзит. Санкционная продукция следует из европейского государства в Казахстан или Беларусь через Россию по документам, но по фактическим

данным разгрузка происходит в Российской Федерации. Самый распространённый способ это – это фальсификация документов, исправления в ветеринарных сертификатах, на продукции животного происхождения нечитаемые клейма, нет маркировки [4].

В связи с вышеизложенным возникает потребность в быстром и эффективном методе определения страны происхождения с применением технических средств.

Одним из актуальных методов, которые планируется ввести в широкую таможенную практику является использованием инфракрасного Фурье спектрометра. ИК-Фурье спектры раскрывают состав твердых тел, жидкостей и газов. Чаще всего используется для идентификации неизвестных материалов и подтверждение производственных материалов.

ИК Фурье-анализ – это моментальная экспертиза, что делает этот метод актуальным для таможенной сферы. Инфракрасная спектроскопия является идеальным аналитическим инструментом для контроля качества и контроля страны происхождения товара. Полезность ИК для этих целей вытекает из простоты анализа проб и сбора данных в сочетании с информацией, богатые спектры, которые он предоставляет. Благодаря своей компактной конструкции и прочности, приборы ИК Фурье могут быть расположены как экспертно-криминалистической лаборатории таможенных органов, так и на таможенных постах благодаря невысокой стоимости, скорости и простоты анализа. ИК-Фурье – это перспективный метод определения страны происхождения товара на таможенной границе [5].

Область применения ИК-Фурье весьма обширна: возможно исследовать деформацию полимеров, резин, провести микроанализ загрязняющих веществ окружающей среды, эпоксидных, масляных покрытий, топлива, краски, ткани и выхлопных газов, а также продуктов питания, что особенно актуально в условиях продовольственного эмбарго. В молочной продукции ИК – Фурье быстро и точно измеряет количество жира, влаги, белка, лактозы, казеина, сухого вещества и других важных составляющих, проводит анализ сахара и многокомпонентных полисахаридов, количественное определение витамина С. Примеры анализируемых молочных продукты – молоко, масло, казеин, творог, сыр, йогурт, детское питание, сухое молоко и сухая сыворотка.

Для анализа продуктов питания метод особенно актуален, он быстро определяет наличие транс-жиров и растительных жиров в производимых пищевых продуктах. Этот анализ имеет значение для соблюдения требований к маркировке пищевых продуктов.

Компании в пищевой промышленности находятся под усиливающимся давлением, чтобы производить продукцию, удовлетворяющую спецификациям заказчика, при этом увеличивая производительность завода и прибыльность, что приводит к низкому качеству производимой продукции.

Отечественный рынок переполнен продовольственными товарами. Зачастую потребитель не может определить качественную молочную продукцию от некачественной, поэтому изготовитель фальсифицирует продукт или занижает качество по средствам замены молочных жиров, продуктами немолочного происхождения: растительными жирами, транс-изомерными жирными кислотами. В статье «определение фальсификации молочной продукции и растительных масел по жирно-кислотному составу» [6] указано несколько способов определения фальсификации. Первым способом является определение жирно-кислотного состава и анализа полученных результатов с нормативными документами, регламентируемыми молочной продукцией. Вторым способом определение фальсификации является выявление состав стериновой фракции. Третьим способом является определение триглицеридного состава.

Для фальсификации молочной продукции наиболее часто используют гидрогенизированные жиры или смеси с другими маслами, применение которых должно быть ограничено из-за высокого содержания в них транс-изомеров жирных кислот (ТИЖК). ТИЖК образуются в жирах в процессе гидрогенизации, дезодорации, отбеливания и воздействия высоких температур. Транс-жиры обладают усвояемостью, одинаковой с обычными жирами. Входя во все липидные структуры организма, например, в клеточные мембраны, транс-жиры нарушают транспорт веществ через них, передачу сигналов, работу рецепторов на мембранах, биохимию вспомогательных

Таблица 1.

Анализ жирно-кислотного состава жировой фазы сыра

Наименование жир-ной кислоты	Массовая доля метиловых жирных кислот, %		
	Сыр (образец № 1) (м.д.ж 50%)	Сыр (образец № 2) (м.д.ж 25%)	Сыр (образец № 3) (м.д.ж 50%)
C18:1 олеиновая	31,5	29,2	34,9
C18:2 линолевая	5,5	2,0	6,5

Таблица 2.

Анализ содержания транс- изомеров кислот C18: 1 и C18: 2 в массовой доле жирно-кислотного состава сыров

Наименование жир-ной кислоты	Массовая доля метиловых жирных кислот, %		
	Коммерческие сыры	Сырный продукт	Фермерский сыр
C18:1 олеиновая	3,19	1,28	2,91
C18:2 линолевая	0,72	0,37	0,59

процессов. Однако транс-жиры присутствуют и в натуральных продуктах (молоко и мясо жвачных животных) в количестве от 4 до 8%.

В жире молока и мяса жвачных животных преобладает один из транс-изомеров олеиновой кислоты C18:1(t11), названный вакценовой кислотой (содержание от 0,5 до 4%), и один из транс-изомеров линолевой кислоты C18:2(c9, t11), названный руменово-й кислотой (содержание от 0,2 до 2%). Для определения содержания ТИЖК применяют со-временные методы ИК-спектроскопии.

На территории Российской Федерации действует технический регламент на масло-жировую продукцию утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 883 . Норма содержания транс-изомеры жирных кислот в маложировой продукции составляет 20,0 процентов от содержания жира в продукте (с 01.01.2015) и 2,0 процентов от содержания жира в про-дукте (с 01.01.2018) [7].

ФГБУ «ВНИИЗЖ» был проведен анализ жирно-кислотного состава жировой фазы сыра. Было исследовано 3 образца сыра с разной массовой долей жирности . Данные исследования приведены в таблице 1.

Также был произведен анализ содержания транс-изомеров кислот C18: 1 и C18: 2 в массовой доле жирно-кислотного состава сыров отделом товарных и пищевых исследований University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Польша) [8] .Полученные данные сформированы в таблице 2.

Таким образом, проведя сравнитель-ный анализ, мы выявили значительное рас-хождение в показателях. Расхождение дает основу для определения страны происхож-дения молочной продукции. Продукция, производимая на внутреннем рынке, содер-жит больший процент трансжиров, чем про-дукция, произведенная в странах ЕС. Ин-фракрасная спектроскопия - это решение, которое сможет помочь таможенным орга-нам оптимизировать идентификацию мо-лочной продукции.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 6.08.2014 № 560 «О применении отдельных специальных эконо-мических мер в целях обеспечения безопасно-сти Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».
2. Афонин П.Н., Афонин Д.Н., Графова Е.М., Дробот Е.В. Основы таможенного дела: учебное пособие. СПб.: Издательский центр «Интермедия», 2017. – 288 с.
3. Афонин П.Н., Афонин Д.Н., Польша-Мари А.Л., Билик В.В. Государственный контроль та-моженными органами в пунктах пропуска. Учеб-ник / Санкт-Петербург, 2014. 336 с.
4. Афонин П.Н., Афонин Д.Н., Мютте Г.Е., Кондрашова В.А. Системный анализ рисков в

пунктах пропуска через государственную гра-ницу Российской Федерации при реализации та-моженных услуг // Национальные интересы: при-оритеты и безопасность. 2012. № 18. С. 14-18.

5. Тарасевич Б.Н. Основы ИК спектроско-пии с преобразованием Фурье. Подготовка проб в ИК спектроскопии. М.: МГУ, 2012. – 22 с.

6. Большаков Д.С., Юдина Д.В., Никешина Т.Б. Определение фальсификации молочной продукции и растительных масел по жирно-кис-лотному составу // Ветеринария Сегодня. 2016. № 2 (17). С. 20-30

7. Технический регламент Таможенного со-юза ТР ТС 024/2011 Технический регламент на масложировую продукцию // СПС «Консультант-Плюс».

8. Department of Commodity and Food Research University of Warmia and Mazury in Olsztyn fatty acids composition and trans isomers in cheeses and cheese-like products //Nauka PrzyrodaTechnologie 2016 Tom 10 Zeszyt 4 #45.

Поступила в редакцию 20.01.2018

Сведения об авторе:

Сергеева Екатерина Вадимовна – студент пятого курса факультета таможенного дела Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Российская таможенная академия», e-mail: tstk@spbta.ru.

Научный руководитель:

Афонин Дмитрий Николаевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры ТСТК и криминалистики Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Российская таможенная академия», e-mail: tstk@spbta.ru.