

*А.Л. Пацовский*

(Научно-исследовательский центр целевой доставки лекарств (НИЦЦДЛ),  
ОАО "ГаленоФарм"; e-mail: patsovskiy\_ap@mail.ru)

## **ОПЫТ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ В КЕТЧУПАХ И ТОМАТНОЙ ПАСТЕ**

*Показано влияние матриц плодовоовощных консервных продуктов на выделение и хроматографическое разделение синтетических красителей азо-, трифенилметанового и индигоидного ряда, разрешённых в настоящее время к применению в пищевой промышленности РФ. Проведённые исследования призваны способствовать развитию нормативно-технического контроля синтетических красителей в продуктах питания.*

*Ключевые слова: пищевые синтетические красители, томатная паста.*

*A.P. Patsovskiy*

## **EXPERIENCE THE CHROMATOGRAPHIC SEPARATION OF SYNTHETIC DYES IN THE KETCHUP AND TOMATO PASTE**

*Studied the effect of the matrices fruit and vegetable canned food products, on the isolation and chromatographic separation of synthetic dyes azo-, triphenylmethane and indigo carmine that are permitted currently for use in the food industry of the Russian Federation. The studies are designed to promote the development of regulatory and technical control of synthetic dyes in food products.*

*Key words: food synthetic dyes, tomato paste.*

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 2 февраля 2017 г.

Кетчупы, согласно [1] – соусы на основе томатных продуктов с добавлением соли, сахара, пряностей, приправ, загустителей, сахарозаменителей, красителей, ароматизаторов, консервантов, используемые в качестве приправ (подливок) к различным блюдам.

Перечень вкусовых и ароматических добавок, служащих для придания продуктам привлекательных свойств, довольно велик. В отличие от томатных паст, где кроме собственно томатпродуктов и соли ничего быть не должно, в составах кетчупа абсолютно легально могут быть представлены все перечисленные выше ингредиенты.

Кетчупы производства России имеют четыре категорий качества. Категория "экстра" означает, что в составе может быть лишь томатная паста, специи и уксус. В кетчупе экстра-класса содержится не менее 40 % томатной пасты, в кетчупах высшей категории – от 30 % томат-пасты, первой и второй категории – не ниже 15 %. То есть, по ГОСТ кетчупом может называться любой соус, который содержит в себе хотя бы 15 % томатной пасты.

В большинстве европейских стран наличие в кетчупе искусственных красителей, ароматизаторов и консервантов не допускается. В настоящее время на российском рынке широко известны кетчупы производства США, Китая, Болгарии, Венгрии, Голландии, стран Балтии. В России же такая строгость используется лишь для соусов категории Экстра. Остальные три категории могут включать в себя подобные добавки. Томатопродукты успешно заменяются плодовыми полуфабрикатами из яблок, моркови, перца, с добавлением загустителей (модифицированный крахмал), синтетических красителей (обычно "Кармуазин" E122 и "Понсо 4R" E124), служащих для придания продукту товарного вида. Понятно, что пищевая ценность изделий с таким набором ингредиентов заметно понижена.

Указанное послабление к качеству изделий влечет за собой необходимость государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации и различных общественных организаций, таких как "Санкт-Петербургской общественной организации потребителей "Общественный контроль"", осуществлять повышенный надзор и контроль качества и безопасности данного вида пищевой продукции, опираясь на значительное число действующих нормативных документов.

Согласно [1], обязательному контролю подлежат: органолептические показатели, масса нетто или объём массовой доли составных частей (сухие растворимые вещества не менее 14 %; титруемые кислоты: лимонная – (0,7-1,2) %, уксусная – (0,5-1,8) %; хлориды не более 2,5 %; сорбиновая кислота не более 0,05 %; бензойная кислота не более 0,1 %; минеральные примеси не более 0,05 %), токсичные элементы, микотоксин патулина, нитраты, пестициды, радионуклиды, промышленная стерильность консервов, микробиологические показатели нестерилизованных кетчупов.

Каждый из этих показателей предполагает наличие соответствующих методик измерений [2-4]. Перечень довольно внушительный, но, вот, достаточен ли он? Как, при помощи каких методик измерений, например, контролируется состав и содержание синтетических красителей, наличие которых не запрещает основной документ по контролю качества кетчупов ГОСТ Р 52141-2003? Понятно, что хороший кетчуп, в составе которого в идеале, присутствует только томатная паста, соль и натуральные специи, а цвет определяет красящий пигмент помидоров ликопин, никто специально подкрашивать не будет. Но как быть, если состав примерно такой: паста томатная – не менее 15 %; загуститель – крахмал модифицированный *Emflo 991*; пюре яблочное; консерванты – сорбат калия и бензоат натрия; усилитель вкуса – мононатриевая соль глутаминовой

кислоты; ароматизаторы идентичные натуральным – перец *NN*, чеснок *NN New*; сахарозаменители – цикломат натрия, сукралоза, стевииозид; сахар; стабилизатор – ксантановая камедь E415; регулятор кислотности – кислота лимонная; кислота уксусная; соль; клетчатка; вода. Очевидно, что для такого состава интенсивные и насыщенные по цветовой гамме красные синтетические красители просто необходимы – без них продукция имела бы нездоровый серовато-малиновый оттенок. Но как они контролируются? Во всяком случае, в упомянутом ГОСТе об этом ничего не сказано. Быть может, есть другие нормативные документы, регламентирующие определение состава и содержания синтетических красителей в плодоовощной продукции?

За последние пятнадцать лет состояние отечественной нормативной базы, регламентирующей физико-химические методы идентификации и измерения содержания синтетических красителей в пищевых продуктах, претерпело серьезные изменения. Значительно возросли возможности федеральных служб, осуществляющих надзор за поступлением в торговые точки некачественной, не соответствующей этикетке, намеренно сфальсифицированной продукции, благодаря развитию аналитического приборостроения и расширению возможностей нормативно-технического контроля пищевых ингредиентов. В течение более десятка лет, друг за другом, по планам Минсельхоза, была выпущена целая серия государственных стандартов, устанавливающих методы контроля синтетических красителей в напитках, карамели, мармеладе, пряностях, фруктовых консервах и замороженных десертах. В их основе лежат опробованные и хорошо зарекомендовавшие себя на различных пищевых продуктах хроматографические и электрофоретические методы качественного и количественного анализа, учитывающие на стадии подготовки пробы особенности многокомпонентного состава этих продуктов [5, 6].

Что касается ГОСТ Р 54497-2011 "Консервы фруктовые. Метод определения массовой доли пищевых синтетических красителей" [7], то в нем ясно сказано, что данный нормативный документ распространяется только на фруктовые консервы, а именно: компоты из фруктов и ягод.

Фруктовые и плодоовощные консервы, к последним относятся, в том числе, и кетчупы, имеют ряд существенных отличий. В частности, в кетчупах, особенно в недорогих и особо нуждающихся в контроле, в качестве загустителя используется крахмал, который в значительной степени препятствует проведению пробы исследуемого продукта.

Сказанное актуально еще и потому, что различными общественными и государственными организациями по плану, требованиям или на инициативных началах, разного рода тестирования и проверки качества плодовоовощной консервной продукции постоянно проводятся. Но как именно ведется анализ синтетических красителей, и, главное, на каком основании – большой вопрос?! Примером таких публикаций может служить, например, проведенное недавно Российской системой качества исследование популярных у россиян марок томатного кетчупа на содержание консервантов, красителей и загустителей. Авторы публикации [8] делают вывод, что большинство российских кетчупов все же изготавливается без применения синтетических красителей. Они были обнаружены только в четырех товарах – "ARO", "Fine Life", "МАКА", "Наш продукт". При этом производители двух из них оказались честными – они указали наличие красителя в составе на этикетке. В двух последних использование добавки было скрыто, что являлось нарушением. При этом авторы данной и всех аналогичных публикаций нигде не указывают, на основании каких документов они сделали вывод о наличии в продуктах синтетических красителей. По всей вероятности, в отсутствие нормативных документов уровня государственных стандартов, авторы этих публикаций опирались на собственные разработанные методики измерения, рассчитанные на внутреннее пользование.

Автором настоящей статьи были исследованы кетчупы и томатные пасты на наличие синтетических красителей. За основу были взяты положения ГОСТ Р 54497-2011 [7] с учётом особенностей состава томатосодержащих концентратов. Здесь стоит упомянуть, что, несмотря на возможное присутствие крахмала, известно, что кетчупы относятся к низкокалорийным продуктам, поскольку в них практически отсутствуют жиры и белки [8], что должно было значительно облегчить анализ.

В соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза "Пищевая продукция в части её маркировки" (ТР ТС 022/2011), вступившего в силу с 1 июля 2013 г. [9], в случае, если изготовитель использует синтетические красители при производстве продукта, он обязан нанести на упаковку не только его полное наименование, но и предупреждение "Содержит краситель, который может оказывать отрицательное влияние на активность и внимание детей".

Проведённые исследования позволяют сделать вывод о необходимости расширения нормативно-технической базы контроля синтетических красителей в пищевых продуктах еще на два вида для исключения споров между недобросовестными производителями и контролирующими органами, поскольку очевидно, что подобные нарушения в настоящее время еще имеют место.

## Литература

1. ГОСТ Р 52141-2003. Кетчупы. Общие технические условия.
2. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров: учебное пособие / Гаммидулаев С. Н., Иванова Е. В., Николаева С. П., Симонова В. Н. СПб.: Альфа, 2000. 432 с.
3. Дубцов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов: учебник для студентов учреждений среднего специального профобразования. М.: Мастерство: Высшая школа, 2001. 264 с.
4. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. Пищевая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 "Технология продуктов питания". СПб.: ГИОРД, 2003. 276 с.
5. Бегунов А. А., Пацовский А. П. Эффективность методов определения содержания синтетических красителей в продуктах питания // Пища. Экология. Качество: Сб. материалов XIII междунар. науч.-практ. конф. М., 2016. С. 24-29.
6. Пацовский А. П. Красители пищевые. Методы их анализа в продовольственных товарах // LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 319 с.
7. ГОСТ Р 54497-2011. Консервы фруктовые. Метод определения массовой доли пищевых синтетических красителей. М.: Стандартинформ, 2012. 12 с.
8. В Роскачестве назвали марки кетчупа без консервантов. <http://doctorpiter.ru/articles/15369/>
9. Технический регламент Таможенного союза "Пищевая продукция в части её маркировки" (ТР ТС 022/2011).

## References

1. GOST R 52141-2003. Ketchupy. Obshhie tehicheskie uslovija.
2. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров (Commodity and examination of fruit and vegetable products): uchebnoe posobie / Gammidulaev S. N., Ivanova E. V., Nikolaeva S. P., Simonova V. N. SPb.: Al'fa, 2000. 432 s.
3. Dubcov G. G. Товароведение pishhevyh produktov (Commodity foods): uchebnik dlja studentov uchrezhdenij srednego special'nogo profobrazovanija. M.: Masterstvo: Vysshaja shkola, 2001. 264 s.
4. Nechaev A. P., Traubenberg S. E., Kochetkova A. A. Pishhevaja himija (Food chemistry): uchebnik dlja studentov vuzov, obuchajushhihsja po napravlenijam: 552400 "Tehnologija produktov pitanija". SPb.: GIORD, 2003. 276 s.
5. Begunov A. A., Pacovskij A. P. Jefferktivnost' metodov opredelenija sodержanija sinteticheskikh krasitelej v produktah pitanija (Efficiency of the methods of determining the content of synthetic dyes in food) // Pishha. Jekologija. Kachestvo: Sb. materialov XIII mezhhdunar. nauch.-prakt. konf. M., 2016. S. 24-29.
6. Pacovskij A. P. Krasiteli pishhevye. Metody ih analiza v prodovol'stvennyh tovarah (Food colorings. Methods of analysis in food products) // LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 319 s.
7. GOST R 54497-2011. Konservy fruktovye. Metod opredelenija massovoj doli pishhevyh sinteticheskikh krasitelej. M.: Standartinform, 2012. 12 s.
8. V Roskachestve nazvali marki ketchupa bez konservantov (In Roskoshestvo called brand of ketchup without preservatives). <http://doctorpiter.ru/articles/15369/>
9. Tehnicheskij reglament Tamozhennogo sojuza "Pishhevaja produkcija v chasti ejo markirovki" (TR TS 022/2011).