

УДК 664.871.335.9

[https://doi.org/10.47612/2073-4794-2022-15-4\(58\)-75-79](https://doi.org/10.47612/2073-4794-2022-15-4(58)-75-79)

Поступила в редакцию 04.08.2022

Received 04.08.2022

Е. В. Рощина¹, О. Г. Котоменкова², Т. В. Васюта³

¹ Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель, Республика Беларусь

² Высшая школа сервиса и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Учреждение образования «Молодечненский торгово-экономический колледж» Белкоопсоюза, г. Молодечно, Республика Беларусь

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КЕТЧУПОВ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические подходы к проведению идентификации томатных кетчупов. В частности, рассмотрены критерии идентификации, методы их определения. Представлены результаты ассортиментной, информационной и квалиметрической идентификации томатных кетчупов разных изготовителей.

Ключевые слова: кетчуп, идентификация, показатели качества, критерии.

E.V. Roshchyna¹, O. G. Kotomenkova², T.V. Vasyuta³

¹ Educational Institution “Belarusian Trade and Economic University of Consumer Cooperation”, Gomel, Republic of Belarus

² Higher School of Service and Trade of Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

³ Educational Institution “Molodechno Trade and Economic College” Belkoopsoyuz, Molodechno, Republic of Belarus

IDENTIFICATION OF KETCHUP: THEORY AND PRACTICE

Abstract. The article discusses theoretical and practical approaches to the identification of tomato ketchups. In particular, the identification criteria and methods of their determination are considered. The results of assortment, information and qualimetric identification of tomato ketchups from different manufacturers are presented.

Key words: ketchup, identification, quality indicators, criteria.

Введение. Одной из наиболее актуальных проблем идентификации следует считать выявление ограниченного перечня существенных признаков, обеспечивающих подтверждение тождественности продукции с достаточной степенью достоверности.

Цель идентификации — установить тождественность объекта (товара) его основополагающим характеристикам.

Идентификации присущи разнообразные функции [1]: указующая, информационная, подтверждающая.

Кетчуп изготавливается промышленным путем в больших объемах во всех странах. Это продукт, изготавливаемый из свежих томатов или концентрированных томатных продуктов с добавлением вкусовых веществ, с добавлением или без добавления фруктовых и овощных пюре, грибов, овощей, орехов, сухофруктов, воды, растительного масла, пищевых кислот, загустителей, стабилизаторов, консервантов, с массовой долей растворимых сухих веществ не менее 14% [2].

Статистические данные свидетельствуют, что в Республику Беларусь больше импортируется кетчупов томатных и прочих томатных соусов, нежели экспортируется [3].

Композиция кетчупа проста: томатное пюре, уксус и пряности. Вкус также довольно простой — ярко выраженный томатный со сладковатым или острым привкусом и ароматом пряностей, умеренно соленый. Отличие кетчупа, производимого в разных странах, связано, прежде всего, с вкусоароматическими нюансами, связанными с национальными предпочтениями. Вместе с тем, разница во вкусе кетчупа может быть обусловлена разными требованиями к качеству и рецептурой.

Таким образом, определение критериев для проведения идентификации кетчупов, позволяющих установить принадлежность данного товара к определенной партии, классификационной группировке, категории качества является актуальной задачей.

Материалы и методы исследований. При проведении групповой идентификации, как подвида ассортиментной идентификации кетчупов следует в качестве идентифицирующих критериев выбирать такой формирующий фактор, как сырье, а также показатели химического состава.

Основа кетчупа – томаты, богаты витаминами Р, РР, К, всеми витаминами группы В и аскорбиновой кислотой, которой в них почти в столько же, сколько в цитрусовых. Соли калия, магния, кальция, фосфора и железа, не менее важные для организма человека, также содержатся в томатах и не разрушаются при первичной тепловой обработке.

Натуральный кетчуп, приготовленный по всем правилам, и содержащий необходимое количество красных томатов имеет в своем составе такое вещество как пигмент ликопин, придающим этим овощам красный цвет. Этот пигмент обладает явным противоопухолевым действием, а, кроме того, снижает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Интересен тот факт, что при нагревании количество ликопина в томатах не снижается, как это обычно происходит с различными витаминами, а увеличивается.

В натуральном томатном кетчупе содержится большое количество каротиноидов, но преобладают β-каротин и ликопин. Таким образом, количественное содержание каротиноидов и, в частности, ликопина, свидетельствует о натуральности кетчупа и может быть использовано при проведении идентификации сырьевого состава.

При определении содержания каротиноидов следует использовать стандартные методики в соответствии с ГОСТ Р 54058-2010 «Продукты пищевые функциональные. Метод определения каротиноидов» [4]. Определение может проводиться спектрофотометрическим методом [5].

Видовую идентификацию кетчупов целесообразно проводить в соответствии с требованиями, изложенными в нормативных документах, в частности в стандартах. Однако, изначально следует определить страну происхождения томатного кетчупа, так как существует ряд различий в стандартах на кетчупы разных стран (отличия в терминологии, ингредиентном составе, классификации, регламентировании показателей качества) [6].

На первом этапе проводится органолептическая оценка образцов: определяются цвет, запах и вкус, консистенция и внешний вид.

Как показали исследования, приводимая в стандарте [2] характеристика органолептических показателей не дает возможности получить объективные результаты органолептического анализа. С целью совершенствования описательных методов оценки органолептических показателей качества кетчупов и возможности количественного выражения их значений разработана пятибалльная шкала для оценки качества кетчупов [6].

Несмотря на высокую информативность результатов органолептических методов, для целей идентификации в современной практике идентификационного анализа все большее распространение получают измерительные методы определения органолептических показателей, что обусловлено необходимостью устранения недостатков первой группы методов. Сохраняя большинство преимуществ органолептических методов идентификации, они позволяют получать объективные, сопоставимые и воспроизводимые результаты идентификации. При этом обе группы методов чаще всего дополняют друг друга и используются в комплексе.

Широкое применение для оценки вкуса и запаха пищевых продуктов получили портативные установки «электронный язык» и «электронный нос» («e-nose»), которые по принципу действия являются биосенсорами, успешно применяемыми при определении содержания углеводов, органических кислот, витаминов, контроле стерильности, определении патогенов и решении других задач. В отличие от соответствующих органов чувств человека с их помощью можно определять количественные и качественные значения вкуса и запаха [7https://studref.com/388862/tovarovedenie/metody_identifikatsii_obnaruzheniya_falsifikatsii_prodovolstvennyh_tovarov].

Цвет лежит в основе ассортиментной и квалитетической идентификации многих продуктов, в том числе и кетчупов. Цвет — специфичная и индивидуальная характеристика, обладающая высокой информативностью при установлении подлинности продукции. Способность предметов отражать или пропускать те или иные световые лучи характеризуется с помощью спектров отражения или пропускания. Для измерения спектров используют методы оптической спектроскопии: спектрофотометрии или спектроколориметрии. На основе спектров отражения или пропускания можно рассчитать координаты цвета, а также такие цветовые характеристики, как цветовой тон, чистота, яркость или светлота, насыщенность, которые количественно характеризуют цвет данного предмета. Большое применение для целей идентификации находят оптические методы: микроскопия, рефрактометрия, поляриметрия, нефелометрия и др. К другим физическим методам идентификации можно отнести денсиметрию (измерение плотности), вискозиметрию (измерение вязкости) и др. [8].

Измерительные методы определения консистенции. На формирование консистенции (структуры) продукта оказывают влияние большое число факторов: химический состав и физико-химические свойства основного и вспомогательного сырья, технология, условия хранения и др. Поэтому консистенцию можно рассматривать как показатель, комплексно характеризующий качество, индивидуальный и специфичный для каждого продукта.

Для кетчупов структурно-механические свойства имеют особое значение при решении вопроса идентификации, так как существенно изменяются при изменении состава. Для исследования консистенции пищевых продуктов, в том числе кетчупов, применяют следующее аналитическое оборудование: спредметры, консистометры Боствика, реометры Брукфильда, прибор Вейлера — Ребиндера и др.

Изменение состава пищевых продуктов при квалитетической или количественной фальсификациях отражается на величине этих характеристик, поэтому указанные методы часто используют при идентификации продукции. К наиболее распространенным в настоящее время физико-химическим методам идентификации относят различные виды хроматографии.

Хроматографические методы — это совокупность методов разделения и анализа многокомпонентных смесей, основанных на использовании явления сорбции в динамических условиях.

Описанный комплекс измерительных методов определения органолептических показателей составляет хорошую альтернативу субъективным органолептическим методам, так как позволяет получить точную количественную информацию об исследуемых свойствах продукции.

Практические подходы идентификации нами были применены при проведении информационной, ассортиментной, квалитетической идентификации томатных кетчупов разных производителей.


Результаты исследований и их обсуждение. При проведении информационной идентификации четырех образцов томатных кетчупов, проанализирована информация, содержащаяся на упаковке и в сертификате соответствия, а также в товаротранспортной накладной.

В результате сделаны следующие выводы:

- ♦ сертификаты соответствия, сопровождающие партии, подтверждают, что кетчупы соответствуют требованиям СТБ 1000 [2], СанНПин [9]; ГН10-117-99 [10].
- ♦ информация в товаросопроводительной накладной совпадает с информацией на упаковке и с информацией, содержащейся в сертификате соответствия;
- ♦ на маркировке упаковки при нанесении даты изготовления указывается и номер смены, что позволяет достовернее отождествить партийную принадлежность.

Таким образом, информация, указанная в сопроводительных документах, идентична информации на упаковке исследуемых кетчупов, что свидетельствует о прослеживаемости информации и принадлежности конкретного кетчупа к соответствующей товарной партии.

Информационная идентификация также проведена путем сравнения информации, содержащейся на упаковке требованиям СТБ 1100 [11]. Результаты показали, что содержание информации на упаковках кетчупов «Императорский», «АВС», «Чумак», «Золотая капля» соответствует требованиям СТБ 1100. Кроме информации, предусмотренной стандартом, содержится и дополнительная информация: Так же указаны телефоны отдела продаж и адрес официального сайта предприятия.

На основании выше изложенного можно сделать вывод, что маркировка всех рассматриваемых образцов кетчупов идентична требованиям к содержанию маркировки, изложенным в СТБ 1100. Кроме обязательной информации на упаковках имеется и дополнительная. Так, на всех упаковках, кроме кетчупа «Золотая капля» нанесен знак «Не содержит ГМО». На упаковке с кетчупом «Императорский» манипуляционный знак , дополнительно помещен рецепт от Бон Аппетито по приготовлению свиных ребрышек «По-императорски» с использованием кетчупа «Императорский». Кроме, этого на упаковке содержится надпись «Спасибо, что выбрали нас! Мы уверены, что Вы по достоинству оцените наш кетчуп! Он приготовлен по особому рецепту с использованием только качественных ингредиентов. Уникальное оборудование и современная технология гарантируют качество и неповторимый вкус!».

На всех упаковках имеются телефоны производителей, а также электронные адреса официальных сайтов.

В рамках информационной идентификации проведена оценка массы нетто. В соответствии с СТБ 8019 Товары фасованные. Общие требования [12] к количеству товара предел допускаемых отрицательных отклонений содержимого упаковочной единицы от номинального количества не должен превышать 9 г. Масса содержимого потребительской упаковки исследуемых образцов идентична требованиям ТНПА.

Результаты проведенной ассортиментной идентификации с целью установления тождественности кетчупам по их наиболее существенным признакам, ассортиментным характеристикам показали следующие результаты:

- ♦ кетчуп «Чумак шашлычный (категория «экстра», производитель - АО «Чумак», Украина) по внешнему виду представлял собой однородную протертую массу из концентрированных томатопродуктов с мелкими частицами зелени, пряностей; вкус и запах кисло-сладкий, умеренно соленый, слегка островатый; консистенция однородная, мажущаяся; цвет — красно-коричневый;
- ♦ кетчуп «Золотая капля шашлычный (категория «высшая», производитель - ОАО «Минский маргариновый завод») имел идентичные предыдущему образцу органолептические показатели, кроме консистенции, которая оказалась жидковатой;
- ♦ кетчуп «АВС» (категория «высшая», производитель - СООО «Фирма АВС Плюс» г. Гродно) по внешнему виду представлял собой однородную протертую массу из концентрированных томатопродуктов с мелкими частицами зелени, пряностей; вкус и запах кисло-сладкий, умеренно соленый, слегка островатый; консистенция однородная, жидковатая; цвет — красно-коричневый;
- ♦ кетчуп «Императорский» (категория «высшая», производитель — ЧУП «Молодечненский пищевой комбинат») по внешнему виду представлял собой однородную протертую массу из концентрированных томатопродуктов с мелкими частицами зелени, пряностей; вкус и запах кисло-сладкий, умеренно соленый, слегка островатый; консистенция однородная, жидковатая; цвет — красно-коричневый.

Состояние органолептических показателей указывает на то, что исследуемые образцы относятся к кетчупам. Данное заключение основано на описании в СТБ 1000 [2] внешнего вида, консистенции исследуемых образцов приемлемых для кетчупов. Кроме того, результаты ассортиментной идентификации позволили подтвердить соответствие образцов своему наименованию. Определяющими показателями при этом явились вкус и запах.

В процессе квалитетической идентификации установлено, что все исследованные образцы по органолептическим показателям идентичны требованиям, изложенным в СТБ 1000.

Идентифицирующими критериями с учетом физико-химических показателей выступали: массовая доля сухих веществ, массовая доля титруемых кислот, массовая доля хлоридов. Причем, содержание растворимых сухих веществ в кетчупе является одним из критериев видовой идентификации, т.к. от данного показателя зависит категория кетчупа.

При проведении квалитетической идентификации по физико-химическим показателям (табл.1) установлена тождественность категорий исследуемых образцов.

Таблица 1. Результаты квалитетической идентификации образцов кетчупов по физико-химическим показателям

Table 1. Results of qualimetric identification of ketchup samples by physical and chemical parameters

Показатель	Требования по ТНПА	Образцы кетчупов			
		«Императорский»	«Золотая капля»	«АВС»	«Чумак»
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	категория «Экстра» — 25,0 высшая категория — 23,0	23,6	24,0	23,0	26,0
Массовая доля титруемых кислот, %	0,2-2,5	0,95	1,17	1,6	1,3
Массовая доля хлоридов, %	0,5-3,0	1,8	2,4	2,5	2,95

Кетчупы «Императорский», «Золотая капля», «АВС» соответствуют по содержанию сухих веществ высшей категории, а кетчуп «Чумак» — категории «экстра». Определяющим показателем при этом явилось содержание сухих веществ.

Проведенная идентификация образцов кетчупов позволяет сделать вывод о тождественности их по групповой принадлежности и требованиям ТНПА.

Список использованных источников

1. Николаева, М. А. Идентификация, обнаружение фальсификации продовольственных товаров — М.: Форум, 2009. — 464 с.
2. Соусы и кетчупы. Общие технические условия : СТБ 1000-96. — Введ. 01.07.97 (с отменой на территории РБ ГОСТ 17471-93 (в части соусов «Аппетитный» и «Грузинский»), ГОСТ 28322-89 (в части термина «консервированный соус»). — Минск : Госстандарт, 2008. — 12 с.

3. *Рощина, Е. В.* Состояние производства и потребления томатосодержащих консервов в Республике Беларусь / Е. В. Рощина, Т. В. Васюта, В. В. Волк–Хусензода // Потребительская кооперация. 2019. №3. С. 71–77.
4. Продукты пищевые функциональные. Метод определения каротиноидов. ГОСТ Р 54058-2010 - М. 2011. 11 с.
5. Продукты переработки плодов и овощей. Методы испытаний. Технические условия: ГОСТ 25555.0–82. — Введ. 1983–01–01.— М.: Стандартинформ, 2010. — 3 с.
6. *Курегян А. Г.* Спектрофотометрия в анализе каротиноидов [Электронный ресурс] / А. Г. Курегян // *Фундаментальные исследования*. — 2015. — №2 (ч. 23) — с. 5166–5172. // URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=38175>.
7. *Рощина, Е.В., Васюта, Т.В.* Сравнительная оценка требований к качеству кетчупов в Беларуси, СНГ, ЕС и США /Е.В. Рощина, Т.В. Васюта//Стандартизация. 2020. №3. С. 57-63
8. *Положение о порядке проведения экспертизы товаров (результатов выполнения работ, оказанных услуг), достоверности информации о товарах (работах, услугах): постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14.01.2009 г. №26 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». — Минск, 2016.*
9. *Коршунова, В.В.* Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: метод. указания / сост. В.В. Коршунова; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак. — Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. 52 с.
10. Санитарные нормы и правила «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам» : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 21.06.2013 г. — Минск, 2013. 167 с.
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26.04.1999 №16 «О введении Республиканских допустимых уровней содержания радионуклидов в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)». Гигиенические нормативы 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)» // Постановление Главного государственного санитарного врача от 16 апреля 2001 г. №26 (зарегистрировано в Национальном реестре №8/5786 от 02.05.2001г.).
12. Пищевые продукты. Информация для потребителя. Общие требования : СТБ 1100-2016. — Взамен СТБ 1100-2007 ; введ. РБ 01.10.07. — Минск : Госстандарт, 2016. — 26 с.
13. Товары фасованные. Общие требования к количеству товара /Товары фасаваныя. Агульныя патрабаванні да колькасці тавару : ГОСТ 8019-2002. — Введ. 01.07.03. — Минск : Госстандарт, 2002. — 16 с.

Информация об авторах

Рощина Елена Васильевна, кандидат технических наук, доцент заведующая кафедрой товароведения, учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» (Проспект Октября, 50, 246029, г. Гомель, Республика Беларусь).

E-mail: ewas2005@rambler.ru

Котоменкова Ольга Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент Высшей школы сервиса и торговли Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (ул. Новороссийская, 50, 194021, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация).

E-mail: kot-og@yandex.ru

Васюта Татьяна Валерьевна, руководитель практики УО «Молодечненский торгово-экономический колледж» Белкоопсоюза (Площадь Центральная, 1, 222310, г. Молодечно, Республика Беларусь).

E-mail: tow2010@mail.ru

Information about authors

Roshchyna Alena Vasilevna, PhD (Engineering), Associate Professor, Head of the Department of Commodity Science, Educational Institution “Belarusian Trade and Economic University of Consumer Cooperation” (50, Prospect October, Homel 246029, Republic of Belarus).

E-mail: ewas2005@rambler.ru

Kotomenkova Olga Gennadievna, PhD (Engineering), Associate Professor of the Higher School of Service and Trade Institute of Industrial Management, Economics and Trade of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (Polytechnicheskaya str., 29, 195251, St. Petersburg, Russian Federation). E-mail: kot-og@yandex.ru

Vasyuta Tatiana Valerievna, Head of practice, educational institution “Molodechno College of Trade and Economics” Belcoopsyuz (Tsentralnaya Square, 1, 222310, Molodechno, Republic of Belarus).

E-mail: tow2010@mail.ru