

Пищевая биотехнология

Оригинальная статья/Original article

УДК 635. 611,519.863

DOI: <http://doi.org/10.20914/2310-1202-2019-1-66-71>

Показатели, формирующие качество и идентификацию коньяков Франции

Михаил Н. Елисеев	¹	michail_eliseev@mail.ru
Валентина П. Осипова	²	cognac320@mail.ru
Лидия К. Емельянова	¹	lidcons@yandex.ru
Дмитрий Г. Лакутин	¹	dlakutin@mail.ru
Ольга М. Алексеева	¹	olya.alexeyeva@gmail.com

¹ Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный пер. 36, г. Москва, Россия

² ВНИИ пиво-безалкогольной и винодельческой промышленности, ул. Россолимо, 7, г. Москва, Россия

Аннотация. Алкогольная продукция занимает одно из первых мест по популярности на потребительском рынке, хотя и не является столь необходимым продуктом [1]. Коньяк – один из изысканных напитков, производство которого является сложным и длительным технологическим процессом, от которого непосредственно зависит неповторимый, сложный букет и аромат. Это обуславливает важность таких аспектов, как получение высококачественной, экологически безопасной продукции, оказывающей положительное влияние на организм человека. При этом для коньяка наиболее важным является качество исходных виноматериалов и современные технологии производства, которые формируют органолептические свойства напитка. Исследование брендовых коньяков категории VS на территории РФ органолептическими и приборными методами анализа показал, что не все они могут быть идентифицированы как коньяки Франции.

Ключевые слова: коньяк, технология производства, качество и идентификация.

The quality indicators of french cognac

Mikhail N. Eliseev	¹	michail_eliseev@mail.ru
Valentina P. Osipova	²	cognac320@mail.ru
Lydia K. Emelyanova	¹	lidcons@yandex.ru
Dmitry G. Lakutin	¹	dlakutin@mail.ru
Olga M. Alekseeva	¹	olya.alexeyeva@gmail.com

¹ Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Stremyanny Lane, 36, Moscow, Russia

² Russian National Institute of Scientific Research for Brewing, Non-alcoholic and Wine-making Industry, Rossolimo Str., 7, Moscow, Russia

Abstract. Alcohol products are very popular in the consumer market, although it is not a highly needed and essential product. Cognac is one of the exquisite aristocratic and sophisticated beverage, its production consist of complex and lengthy technological process, on which an unique, full bouquet and aroma directly depend. This determines the importance of such aspects as obtaining a high quality and environmentally safe products that have some positive effect on the human body. Moreover, for cognac, the most important is the quality of the original wine materials and new production technologies, which form the organoleptic properties of the drink. The study of branded V.S. cognacs on the territory of the Russian Federation by organoleptic and instrumental methods of analysis showed that not all of them can be identified as French brandies.

Keywords: cognac, production technology, quality and identification

Введение

Франция является традиционной винодельческой страной. Её винодельческая продукция, в т. ч. и коньяки, признана повсеместно. Многовековое районирование сортов винограда, отбор и агротехнические приёмы проводят с целью получения винограда, необходимого для производства высококачественных вин и коньячных виноматериалов, а впоследствии и коньяков, способных конкурировать на мировом рынке с лучшей продукцией других стран [7].

Центром производства коньяка Франции является провинция Коньяк – главный город департамента Шаранта, который дал название этому напитку, что было закреплено решением Парижской конвенции в 1864 году [5].

Климат провинции умеренный, между морским и континентальным: мягкая зима и умеренно жаркое лето. Почвы данного района известковые и меловые используются для выращивания сортов винограда коньячного направления.

Для цитирования

Елисеев М.Н., Осипова В.П., Емельянова Л.К., Лакутин Д.Г., Алексеева О.М. Показатели, формирующие качество и идентификацию коньяков Франции // Вестник ВГУИТ. 2019. Т. 81. № 1. С. 66–71. doi:10.20914/2310-1202-2019-1-66-71

For citation

Eliseev M.N., Osipova V.P., Emelyanova L.K., Lakutin D.G., Alekseeva O.M. The quality indicators of french cognac. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2019. vol. 81. no. 1. pp. 66–71. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2019-1-66-71

В соответствии с Парижской конвенцией истинный коньяк может производиться только в департаменте Шаранта, так как в других провинциях Франции нет комплекса природных условий, которые имеются в данном районе.

Во Франции существуют давние традиции изготовления этого напитка, который используется мелкими и крупными фирмами. Производством коньяка занимаются 273 коньячных дома, из них 80 % производства приходится на такие фирмы, как «Hennessy», «Pemy Martin», «Courvoisier», «Martell», «Gautier» и др. Самый нежный и тонкий вкус имеет французский коньяк, изготовленный из винограда провинции Гранд-Шампань [5].

В России географическое название «cognac» потеряло свой географический смысл и преобразовалось в название «коньяк» [4], обозначающее тип крепкого винодельческого продукта, технология которого состоит из получения специальных коньячных виноматериалов, затем их дистилляцию и сырых дистиллятов в контакте с древесиной дуба, а затем получение напитка в соответствии с нормативными документами.

Материалы и методы

В соответствии с действующей нормативной документацией оценку качества коньячных дистиллятов и коньяков осуществляют по органолептическим (цвет, аромат, вкус) и физико-химическим показателям. Как правило, действующие физико-химические показатели неаутентичных образцов качества соответствуют требованиям действующих нормативных документов, поэтому проблеме исследования дополнительных показателей контроля качества уделяется большое внимание [8].

Для исследования были представлены следующие четыре образца французских коньяков с одним и тем же сроком выдержки: Camus VS, Courvoisier VS, Claude Chatelier VS и Hennessy VS.

При определении сенсорных характеристик коньячных дистиллятов сроком выдержки до 15 лет, произведённых в провинции Коньяк, учёными были выявлены следующие отличительные особенности: относительно широкий спектр оттенков аромата, однако букет во всех образцах очень гармоничен и сбалансирован. В коньячных дистиллятах сроком выдержки не более 5 лет опытными дегустаторами по убывающей интенсивности были выявлены следующие основные оттенки: мыльные, сухофруктовые, пряные, цветочные и смолистые [10].

Для коньячных дистиллятов сроком выдержки более 5 лет (VS) в качестве характерных прекурсоров были отмечены разнообразные оттенки аромата – сухофруктов, цветочные, пряные, фруктовые, шоколадные, табачные и мыльные. При этом сочетание в букете цветочных, табачных, смолистых и мыльных оттенков складывается в уникальный характерный тон исследуемых выдержанных дистиллятов. Необходимо отметить особенную разновидность смолистого оттенка, который дегустаторы идентифицировали как достаточно объёмный тёплый древесный оттенок при хорошей полноте вкуса. Присутствие мыльных тонов было оттеночным и чётко идентифицировалось как в букете, так и во вкусе. Лёгкие оттенки фиалки и миндального ореха были отмечены экспертами в качестве дополнительных прекурсоров [3].

Таким образом, с профессиональной точки зрения оценка индивидуальных свойств коньячного дистиллята и, как следствие, коньяка предполагает выявление некоторых специфических характеристик продукции, которые обусловлены уникальным сочетанием винодельческих, культурно-исторических традиций и почвенно-климатических условий, свойственных определённому региону производства.

Большую роль в формировании аромата коньяка играют летучие компоненты. Одним из значимых соединений коньяка являются эфиры, которые вносят непосредственный вклад в формирование ароматических соединений [10]. В коньяках в основном представлены средние и кислые эфиры – это этиловые эфиры жирных кислот, количество которых колеблется от 300 до 1600 мг/дм³, при этом на этилацетат приходится (30–100 мг/дм³) [1,2]. Сложные эфиры могут синтезироваться дрожжами, а также являются продуктами этерификации. Поскольку в коньяке в основном присутствует этиловый спирт, то наибольшая доля эфиров принадлежит этилацетату.

Важная роль в формировании органолептических показателей коньяка принадлежит «энантовому эфиру», представляющему собой смесь этиловых эфиров, образующих в коньяке характерные «мыльные» тона. Учёными Института биохимии им. А.Н. Баха РАН и МГУППа разработаны шесть дополнительных негативных маркеров качества коньяка. К ним относятся 2-фенилэтиловый эфир уксусной кислоты, присутствие которого нежелательно в продукте; этиловый эфир 3-метилбутановой кислоты – вещество, подтверждающее образование продуктов выдержки; этиловый эфир гексановой кислоты, этилацетат, сивушные масла и сложные эфиры –

как продукты дистилляции. В литературе имеются сведения, что с повышением возраста коньячных дистиллятов повышается и концентрация этилбутирата, но в целом коньяки разных изготовителей возможно отличить по содержанию сложных эфирных эфиров [7].

Результаты и обсуждение

Результаты определения массовой концентрации летучих компонентов известных брендов французского коньяка представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Компонентный состав летучих веществ французских коньяков

Table 1.

The component composition of volatile substances of French cognacs

Компонент Component	Концентрация, мг/дм ³ Concentration, mg/dm ³			
	Camus VS	Courvoisier VS	Claude Chatelier VS	Hennessy VS
Ацетальдегид Acetaldehyde	28,7	30,5	34,2	3,1
Изобутиральдегид Isobutyraldehyde	21,0	22,1	13,1	н.о.
Этилформиат Ethyl formate	3,6	5,5	4,6	0,6
Ацетон Acetone	1,9	1,1	1,1	н.о.
Диэтилформаль Diethylformal	0,7	1,2	1,1	н.о.
Этилацетат Ethyl acetate	117,3	144,0	133,2	н.о.
Метанол Methanol	105,6	119,9	152,2	7,5
2-Пропанол 2-Propanol	1,6	1,9	2,3	н.о.
2-Бутанол 2-Butanol	0,5	0,3	0,6	н.о.
1-Пропанол 1-Propanol	88,7	101,5	117,7	0,5
Изобутанол Isobutanol	429,4	437,0	487,8	5,7
Изоамилацетат Isoamylacetate	1,9	2,1	1,6	н.о.
1-Бутанол 1-Butanol	1,3	1,3	1,3	н.о.
Изоамилол Isoamilol	1126,5	1179,4	1150,6	18,9
Этилкапроат Ethylcaproate	2,0	2,4	2,2	н.о.
Гексанол Hexanol	3,2	4,5	4,2	0,1
Этиллактат Ethyl lactate	68,9	76,7	63,5	0,7
Этилкаприлат Ethyl caprylate	7,4	9,0	10,3	1,0
Этилкапрат Ethyl caprate	15,6	19,4	24,7	4,6
Фенилэтиловый спирт Phenylethyl alcohol	8,3	7,8	6,9	н.о.

н.о. – не обнаружено

Из данных таблицы 1 видно, что в образце коньяка **Hennessy VS** практически все летучие компоненты находятся либо в следах, либо не обнаруживаются вообще, что свидетельствует об использовании при производстве данного образца ректифицированного спирта, поэтому этот образец является фальсификатом. Значительное количество ацетальдегида и изобутиральдегида для коньяков со сроками выдержки 5–6 лет придают оттенки продуктов дистилляции, т. к. реакции этерификации проходят медленно. Этилацетат – эфир уксусной кислоты, присутствие которого значительно в трех образцах, можно отнести к группе веществ, которые придают цветочные и фруктовые тона продукту. К веществам, подтверждающим аутентичность трех первых образцов относятся этиловые эфиры, отмеченные дегустаторами как оттенки фиалки и миндального ореха, это этиллактат, этилкапрат и этилкаприат. Количественные показатели этой группы подтверждают сроки выдержки коньяч-

ных дистиллятов. С повышением возраста коньячных дистиллятов увеличивается концентрация этилкаприлата, а в целом французские коньяки разных изготовителей можно различать по уровню концентраций сложных эфирных эфиров.

Исследуемые образцы коньяков **Camus VS**, **Courvoisier VS**, **Claude Chatelier VS** демонстрируют характерное для французских коньяков содержание летучих компонентов.

Наиболее информативным считают способ определения фенольных и фурановых веществ в коньяках и коньячных дистиллятах, основанный на исследовании продукции методом спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях. Это объясняется тем, что полифенольные соединения, а также компоненты сахарного колера (фурановые соединения) имеют максимум поглощения при длине волны 280 нм, тогда как придающие цвет коньяку вещества регистрируют в области 420 нм [6] (таблица 2).

Массовая концентрация фенольных и фурановых соединений

Table 2.

Mass concentration of phenolic and furan compounds

Наименование фенольных и фурановых соединений Name of phenolic and furan compounds	Значение показателя по СТО The value of the indicator for SRT	Наименование французских коньяков Name of French brandy			
		Camus VS	Courvoisier VS	Claude Chatelier VS	Hennessy VS
	Массовая концентрация фенольных и фурановых соединений, мг/дм ³ Mass concentration of phenolic and furan compounds, mg/dm ³				
5-ГМфурфурол 5 GMfurfural	н.у.	20,2	41,3	66,1	1,0
Галловая кислота Gallic acid	н.у.	14,6	11,7	26,3	1,1
Фурфурол, мг/100 см ³ б.с. Furfural, mg/100 cm ³ bs	≤ 3,0	1,9	2,0	1,9	0,1
5-Метилфурфурол 5-Methylfurfural	н.у.	2,8	2,2	2,5	н.о.
Сиреневая кислота Syringic acid	н.у.	1,6	1,8	1,9	0,1
Ванилиновая кислота Vanillic acid	н.у.	3,9	4,2	4,0	0,1
Сиреневый альдегид Lilac aldehyde	н.у.	2,7	2,4	2,2	н.о.
Ванилин Vanillin	н.у.	0,7	0,9	1,2	0,8
4-Гидроксибензойная кислота 4-Hydroxybenzoic acid	н.у.	0,2	0,2	0,2	н.о.
Синаповая кислота Synapic acid	н.у.	0,1	1,2	0,9	н.о.
Синаповый альдегид Synapaldehyde	н.у.	н.о.	1,1	2,2	н.о.
Феруловая кислота Ferulic acid	н.у.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Кониферилловый альдегид Coniferyl aldehyde	н.у.	1,4	1,8	1,8	н.о.
П-кумаровая кислота P-coumaric acid	н.у.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Соотношение сиреневый альдегид/ванилин The ratio of lilac aldehyde/vanillin	≥ 1,8	3,9	2,7	1,8	0,0
Сумма ароматических кислот The amount of aromatic acids	н.у.	5,8	7,4	7,0	0,2
Сумма ароматических альдегидов The amount of aromatic aldehydes	н.у.	4,8	6,2	7,4	0,8

н.у. – не установлено (not detected); н.о. – не обнаружено (not found)



Рисунок 1. Соотношение содержания сиреневого альдегида и ванилина

Figure 1. Ratio of the content of lilac aldehyde and vanillin

Исследования массовой концентрации фенольных и фурановых соединений подтвердило наличие сиреневого альдегида и ванилиновой кислоты. Сиреневый альдегид и ванилин являются продуктами дегидратации лигнина и характеризуют процесс выдержки коньяка в дубовых бочках, что придает коньяку характерные кондитерские тона. Фенольные соединения, которые извлекаются из дуба, увеличивают цвет напитка. Количественное соотношение сиреневого альдегида и ванилина, являющихся индикаторами выдержки коньячных дистиллятов, представлено на рисунке 1. В образец коньяка Hennessy VS соотношение этих компонентов отсутствует, что выявляет его как фальсификат.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Awad P. et al. Evolution of Volatile Compounds during the Distillation of Cognac Spirit // Journal of agricultural and food chemistry. 2017. V. 65. № 35. P. 7736–7748.
- 2 Szymezicha-Madeja A. Advances in assessing the elemental composition of distilled spirits using atomic spectrometry // Trends in Analytical Chemistry. 2015. V. 64. P. 127–135.
- 3 Xia Y.-N., Ma Y., Sun J., Shu Y. et al. Analysis of Volatile Flavor Compounds of Jujube Brandy by GC-MS and GC-O Combined with SPME // Advance Journal of Food Science and Technology. 2015. V. 9(6). P. 398–405.
- 4 Белкин Ю.Д., Положишникова М.А. Обзор современных методов идентификации коньяков и бренди, применяемых в отечественной и зарубежной практике // Товаровед продовольственных товаров. 2016. № 9. С. 8–13.
- 5 Елисеев М.Н., Лакутин Д.Г. Вопросы качества и идентификации коньячной продукции из Франции // Товаровед продовольственных товаров. 2017. № 11. С. 19–24.
- 6 Оганесянц Л.А., Панасюк А.Л., Кузьмина Е.И., Песчанская В.А. Использование метода изотопной масс-спектрометрии для идентификации некоторых видов винодельческой продукции // Пиво и напитки. 2017. №5. С. 34–39. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metoda-izotopnoy-mass-spektrometrii-dlya-identifikatsii-nekotorykh-vidov-vinodelcheskoy-produktsii>
- 7 Оселедцева И.В. Развитие методологии и совершенствование методики контроля качества коньячных дистиллятов и коньяков // Виноделие и виноградарство. 2016. № 4. С. 22–26.
- 8 Песчанская В.А., Осипова В.П., Захаров М.А. Оценка качества винодельческой продукции с использованием ГЖХ-МС // Виноделие и виноградарство. 2016. № 5. С. 12–14.
- 9 Соснина О.Ю., Двоглазова А.Ю., Голубева Ю.А., Стязкина А.А. Обзор рынка коньяка пятизвездочного // Молодёжь и наука. 2016. № 12. С. 60.
- 10 Умарова Н.Н., Вильданова А.И., Давлетшина Ф.И., Евгеньев М.И. Оценка качества коньяков по результатам многомерного анализа // Вестник Казанского технологического университета. 2016. №11. С. 165–169.

Таким образом, соотношение содержания сиреневого альдегида и ванилина говорит о качестве и выдержке коньячных дистиллятов, из которых изготовлены французские коньяки. Отсутствие этих компонентов в образце Hennessy VS говорит о его фальсификации.

Заключение

Исследование качества и идентификации образцов коньяков Франции, реализуемых на территории РФ, с использованием органолептических и приборных методов анализа показало значительные различия компонентного состава истинных коньяков и фальсифицированного образца. В качестве индикатора подлинности коньяка предложено использовать соотношение сиреневого альдегида и ванилина.

REFERENCES

- 1 Awad P. et al. Evolution of Volatile Compounds during the Distillation of Cognac Spirit. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2017. vol. 65. no. 35. pp. 7736–7748.
- 2 Szymezicha-Madeja A. Advances in assessing the elemental composition of distilled spirits using atomic spectrometry. Trends in Analytical Chemistry. 2015. vol. 64. pp. 127–135.
- 3 Xia Y.-N., Ma Y., Sun J., Shu Y. et al. GC-MS and GC-O Combined Analysis of Volatile Flavor Compounds of Jujube Brand with SPME. Wang. Advance Journal of Food Science and Technology. 2015. vol. 9 (6). pp. 398–405.
- 4 Belkin Yu.D., Polozhishnikova M.A. Review of modern methods of identification of cognacs and brandy used in domestic and foreign practice. *Tovarovед prodovol'stvennykh tovarov* [Foodstuffs specialist of food products]. 2016. no. 9. pp. 8–13. (in Russian).
- 5 Eliseev M.N., Lakutin D.G. Issues of quality and identification of cognac products from France. *Tovarovед prodovol'stvennykh tovarov* [Foodstuffs specialist of food products]. 2017. no. 11. pp. 19–24. (in Russian).
- 6 Oganesyants L.A., Panasyuk A.L., Kuzmina E.I., Peschanskaya V.A. Using the method of isotopic mass spectrometry to identify certain types of wine production. *Pivo i napitki* [Beer and drinks]. 2017. no. 5. pp. 34–39. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metoda-izotopnoy-mass-spektrometrii-dlya-identifikatsii-nekotorykh-vidov-vinodelcheskoy-produktsii> (in Russian).
- 7 Oseledtseva I.V. Development of the methodology and improvement of the quality control techniques of cognac distillates and brandies. *Vinodeliye i vinogradarstvo* [Winemaking and viticulture]. 2016. no. 4. pp. 22–26. (in Russian).
- 8 Peschanskaya V.A., Osipova V.P., Zakharov M.A. Quality assessment of wine products using GLC-MS. *Vinodeliye i vinogradarstvo* [Winemaking and viticulture]. 2016. no. 5. pp. 12–14. (in Russian).
- 9 Sosnina O.Yu., Dvoeglazova A.Yu., Golubeva Yu.A., Styazkina A.A. Market review of the five-star cognac. *Molodozh' i nauka* [Youth and science]. 2016. no. 12. pp. 60. (in Russian).
- 10 Umarova N.N., Vildanova A.I., Davletshina F.I., Evgeniev M.I. Quality evaluation of cognacs based on the results of multidimensional analysis. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta* [Bulletin of Kazan Technological University]. 2016. no. 11. pp. 165–169. (in Russian).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Михаил Н. Елисеев д.т.н., профессор, кафедра товароведения и товарной экспертизы, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный пер. 36, г. Москва, Россия, michail_eliseev@mail.ru

Валентина П. Осипова к.т.н., ст. научный сотрудник, ВНИИ пиво-безалкогольной и винодельческой промышленности, ул. Россолимо, 7, г. Москва, Россия, cognac320@mail.ru

Лидия К. Емельянова к.т.н. доцент, кафедра товароведения и товарной экспертизы, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный пер. 36, г. Москва, Россия, lidcons@yandex.ru

Дмитрий Г. Лакутин магистрант, кафедра товароведения и товарной экспертизы, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный пер. 36, г. Москва, Россия, dlakutin@mail.ru

Ольга М. Алексеева к.э.н., ст. преподаватель, кафедра международного бизнеса и таможенного дела, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный пер. 36, г. Москва, Россия, olya.alexeyeva@gmail.com

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 30.01.2019

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 21.02.2019

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Mikhail N. Eliseev Dr. Sci. (Engin.), professor, commodity science and commodity examination department, Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Stremyanny Lane, 36, Moscow, Russia, michail_eliseev@mail.ru

Valentina P. Osipova Cand. Sci. (Engin.), senior researcher, Russian National Institute of Scientific Research for Brewing, Non-alcoholic and Wine-making Industry, Rossolimo Str., 7, Moscow, Russia, cognac320@mail.ru

Lydia K. Emelyanova Cand. Sci. (Engin.), associate professor, commodity science and commodity examination department, Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Stremyanny Lane, 36, Moscow, Russia, lidcons@yandex.ru

Dmitry G. Lakutin master student, commodity science and commodity examination department, Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Stremyanny Lane, 36, Moscow, Russia, dlakutin@mail.ru

Olga M. Alekseeva Cand. Sci. (Econ.), senior lecturer, international business and customs department, Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Stremyanny Lane, 36, Moscow, Russia, olya.alexeyeva@gmail.com

CONTRIBUTION

All authors equally participated in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 1.30.2019

ACCEPTED 2.21.2019