

Критерии определения возраста коньячных спиртов | Часть 1 |

*Александр Луканин – академик НААН, доктор технических наук, Лаборатория мониторинга сырьевых ресурсов для виноделия, г. Киев
Александр Сидоренко – кандидат технических наук, ООО «Пионер новейших технологий», г. Новая Каховка*

Соглашение о зоне свободной торговли Украины с ЕС, вступившее в силу с 01.01.2016 г., направлено на уменьшение и отмену тарифов относительно товаров, а также на приведение украинских правил и регламентов, касающихся бизнеса, в соответствие с правилами и регламентами ЕС для обеспечения свободного движения товаров и услуг. Кроме того, оно предусматривает взаимное недискриминационное отношение к компаниям на территории Украины и ЕС. В связи с этим, целесообразно рассмотреть возможность винодельческой отрасли Украины конкурировать с производителями коньяков и бренди стран ЕС.

Согнас (коньяк) – напиток, имеющий статус территориального географического обозначения (Indication Geographique IG). Он гарантирует место его происхождения и является залогом строгого соблюдения регламентов производства во Франции. В основе IG Cognac лежат принципы сохранения традиционных методов производства [15].

Впервые географическое наименование по происхождению согнас (коньяк) было зарегистрировано декретом Франции от 01.05.1909 г., затем – в 15.05.1936 г.

Для получения статуса территориального географического обозначения IG согнас должен отвечать спецификациям, которые были утверждены французским декретом Cahier des charges от 16.06.2011 г. [15].

На европейском уровне IG cognac, его определение, описание, правила маркировки, а также защита географических наименований спиртных напитков были определены регламентом Совета ЕС №110/2008 от 15 января 2008 г., который, в свою очередь, аннулировал действие регламента Совета ЕС №1576/89. В соответствии со ст. 15 этого регламента, географическое наименование «должно быть обозначением, которое указывает на принадлежность спиртного напитка к территории страны, региона или местности, благодаря которому подтверждается надлежащее качество, подлинность и другие характеристики напитка» [17].

Большинство коньяков Украины, по нашему мнению, неконкурентоспособны на европейском и мировом рынках по названию напитка, органолептическим и физико-химическим показателям. В Украине используются название «коньяки Украины» и их классификация, заимствованные из советских стандартов, что противоречит принципам Постановления Совета ЕС № 491/2009 от 25.05.2009 г. и № 1234/2007 от 22.10.2007 г. «Единый регламент организаций «Общего рынка» где определены руководствующие принципы для защиты наименований винодельческой продукции по месту их происхождения:

Designation of Origin – PDO – защита наименований по происхождению;

Protected Geographical Indication – PGI – защита

Классификация коньяков Франции в зависимости от возраста выдержки в бочке (Таблица 1)

№	Наименование	Коньяки (cognac) Франции, согласно BNIC					
		≥ 2 лет	≥ 3 лет	≥ 4 лет	≥ 5 лет	≥ 6 лет	≥ 10 лет
1	Период выдержки	≥ 2 лет	≥ 3 лет	≥ 4 лет	≥ 5 лет	≥ 6 лет	≥ 10 лет
2	Классификация	V.S.	Supérieur	V.S.O.P.	V.V.S.O.P.	Napoléon	X.O.

географических наименований;

Traditional Speciality Guaranteed – TSG – гарантированная традиционная собственность [16].

«В соответствии с этим регламентом, наименование cognac можно использовать только для крепких напитков из винных дистиллятов, произведенных из винограда, собранного в окрестностях региона Cognac департаментов Charente и Charente Maritime, Франция [16].

На территории Франции в провинции Гасконь аналогичный коньяку напиток производят и реализуют под названием агмагнас (арманьяк), во всех других регионах – под названием бренди. Поэтому Украина (как и другие страны СНГ) не имеет юридического права на незаконное использование наименования коньяк для своих напитков, и пока еще не имеет альтернативного названия (вместо «коньяки Украины»). В последние годы в Молдове название коньяк изменили на дивин (divin), в Армении – на арбун.

В Украине качество винодельческой продукции, предназначенной для отечественного потребителя, действующей нормативной документацией умышленно занижено по сравнению с продукцией, идущей на экспорт. Этого нет ни в одной развитой стране, где национальные интересы и потребитель защищены, в первую очередь, от низкокачественной продукции и фальсификата, а производитель – от недобросовестной конкуренции извне. При этом законодательство этих стран не запрещает реализовывать некачественные полуфабрикаты вин и их дистиллятов в другие страны. Подтверждением этого служит тот факт, что гарантийный срок хранения коньяков Украины, согласно ДСТУ 4700:2006, не превышает 2 года. А гарантийный срок хранения французских коньяков не лимитирован [3,5,15].

Во Франции стандарты на cognac установлены и тщательно контролируются Национальным межпрофессиональным бюро коньяков – Bureau National Interprofessionnel du Cognac (BNIC) – межпрофессиональным институтом, созданным в рамках французской правовой системы и объединяющим как производителей коньяка, так и смежные компании, обслуживающие это направление производства (энологов, бондарей, стеклодувов, негочантов и др.). Кроме этого, существует жесткий государственный контроль качества – определение подлинности коньяков и бренди самым современным мультикомпонентным методом ядерно-магнитного резонанса (SNIF-NMR) и стабильных изотопов (IRMS). Его осуществляет Совместная лабораторная служба (Service commun des laboratoires (SCL)) национальной службы Министерства экономики, промышленности и занятости,

Министерства бюджета, государственных счетов, Государственных служб и государственных реформ Франции [5].

Во Франции cognac не допускается к продаже, если срок его выдержки в дубовых бочках составляет менее 2 лет с момента окончания дистилляции, то есть с 1 апреля следующего за годом сбора урожая. Все процессы от винограда до готовой продукции тщательно контролируются службой BNIC, и их нарушение карается законом. В отличие от вина, органолептические свойства cognac после розлива в бутылки перестают развиваться, поэтому его возраст остается неизменным на протяжении всего срока хранения в бутылке [15].

Решение от 23 августа 1983 г. BNIC, уполномоченного правительством Франции, предусматривает использование обозначений возраста самого молодого дистиллята виноградного происхождения, выдержанного в бочке: Eau-de-vie de cognac (о-де-ви) и Eau-de-vie des charentes в ассамбляже, входящего в состав напитка. Если происходит купаж коньячных спиртов 3-х, 5-ти и 6-ти лет, тогда возрастом выдержки полученной смеси считается 3 года (табл. 1) [15].

Потребитель узнает о возрасте выдержки напитка в бочке благодаря специальной маркировке на этикетке:

- **не менее 2-х лет** – V.S., Very Special, 3 Etoiles, Sélection, De Luxe, Millésime;
- **не менее 3-х лет** – Supérieur, Cuvée Supérieure, Qualité Supérieure;
- **не менее 4-х лет** – V.S.O.P. (Very Superior Old Pale), Réserve, Vieux, Rare, Royal;
- **не менее 5-ти лет** – V.V.S.O.P. (Very Very Superior Old Pale), Vieille Réserve, Réserve Rare, Réserve Royale;
- **не менее 6-ти лет** – Napoléon, Très Vieille Réserve, Très Vieux, Héritage, Très Rare, Excellence, Suprême;
- **не менее 10-ти лет** – X.O. (Extra Old), Hors d'âge, Extra, Ancestral, Ancêtre, Or, Gold, Impérial [15].

Законодательством Франции была запрещена маркировка коньяков, возраст которых превышает шесть лет, поскольку считается, что контролировать их купаж и качество невозможно. Однако с 2016 г. ее разрешили, а в отдельных случаях – и маркировку коньяков, которым более 10 лет, если на это имеется документальное подтверждение [15].

Действующий ДСТУ 4700:2006 «Коньяки Украины», над разработкой которого трудилось 20 украинских авторов, мало чем отличается от стандарта на коньяки бывшего СССР (табл. 2) [3]. Так, его основные положения заимствованы из ГОСТ 13741-91 СССР, переработанного из предыдущих ГОСТов СССР – вна-

Классификация коньяков Украины в зависимости от возраста выдержки в бочке (Таблица 2)

Наименование	Коньяки Украины (ДСТУ 4700:2006)							
	Ординарные				Марочные			
Период выдержки	≥ 3 лет	≥ 4 лет	≥ 5 лет	≥ 6 лет	≥ 8 лет	≥ 10 лет	≥ 20 лет	6-20 + 3 года в бочке
Классификация	3*	4*	5*	KB	KBBK	KC	OC	Коллекционный

ПРОИЗВОДСТВО КРЕПКИХ НАПИТКОВ

Наименование	Коньяки (ГОСТ СССР 13741-91)						
	Ординарные			Марочные			Коллекционные
Период выдержки	≥ 3 лет	≥ 4 лет	≥ 5 лет	≥ 6 лет	≥ 8 лет	≥ 10 лет	≥ 10 лет + 3 года в бочке
Классификация	3*	СН**	5*	КВ	КВВК	КС	Коллекционный

** – СН – коньяки специальных наименований

чале в 1968 г., затем в 1978 г. (табл.3).

Коньяки Украины, в зависимости от сроков выдержки, делятся на ординарные и марочные (табл.2), что, по нашему мнению, является некорректным.

В классификации коньяков Франции такое разделение не применяется [15].

Ординарные (от лат. – ничем не выделяющиеся среди других, обычные, рядовые) могут иметь собственное название и их изготавливают из спиртов виноградного происхождения, выдержанных 3-5 лет в бочках или в крупных резервуарах с дубовыми клепками. Коньяки Украины «3 звездочки» производят из коньячных спиртов, выдержанных не менее 3-х лет; «4 звездочки» – из коньячных спиртов не менее 4-х лет; «5 звездочек» – из коньячных спиртов не менее 5-ти лет. Марочные коньяки Украины производят из коньячных спиртов, выдержанных только в дубовых бочках среднего возраста не менее 6-ти лет, и разделяют на:

КВ – коньяки выдержанные – из спиртов возрастом не менее 6 лет;

КВВК – коньяки выдержанные высшего качества – из спиртов не менее 8 лет;

КС – коньяки старые – из спиртов среднего возраста больше 10 лет;

ОС – коньяки очень старые – из спиртов среднего возраста не менее 20 лет;

Коллекционные – специально отобранные марочные коньяки, дополнительно выдержанные в бочке не менее 3 лет [3].

В ДСТУ 4700:2006 изменены некоторые термины и формулировки относительно органолептической характеристики готовой продукции. В классификации марочных коньяков дополнительно введена категория ОС (очень старых коньяков) возрастом не менее 20 лет, объемы производства которых минимальны. При этом в ДСТУ 4700:2006 авторы не приводят инструментальные методы определения и контроля возраста выдержки коньячных спиртов и их подлинности, а делают акцент на сенсорный – субъективный метод анализа определения их возраста [1,3].

Классификация коньяков Таможенного союза аналогична украинской по годам выдержки и также имеет категорию ОС, но в ней отсутствует категория ординарных и марочных коньяков (табл. 4) [2].

Классификация коньяков Украины в сравнении с французской является несовершенной и более сложной. В ней маркируются спирты возрастом более 20 лет (во французской – до 10 лет). При отсут-

ствии в Украине государственного контроля качества (подлинности) коньяков Украины и в существующей редакции ДСТУ это делает невозможным контроль возраста выдержки спиртов и коньяков инструментальными методами, искушает мошенников и делает такую классификацию абсурдной.

В Украине определение возраста коньячных спиртов и коньяков, а также государственный контроль их качества действующим законодательством возложен на Центральную отраслевую дегустационную комиссию винодельческой промышленности – ЦОДК (Приказ Минагропрода Украины от 22.01.2013 № 28), а по основным физико-химическим показателям ДСТУ – на ГП «Укрметртестстандарт», что, по нашему мнению, является профанацией. Поскольку, во-первых, метод органолептического анализа ЦОДК является субъективным, во-вторых, специалисты лаборатории ГП «Укрметртестстандарт», разрабатывающие методики и контролирующие качество в виноделии, недостаточно компетентны в вопросах технологии вин, коньяков и бренди. Все это делает невозможным достоверное определение возраста коньячных спиртов и их подлинность [9].

Критерием оценки качества коньячных спиртов, определяемого в производстве и предусмотренного в ДСТУ 4700:2006 «Коньяки Украины. Технические условия» является возраст коньячных спиртов по среднему продолжительности выдержки в дубовых бочках. Средний возраст коньяков Украины определяют как средневзвешенную величину суммы возрастов коньячных спиртов, входящих в купаж [3].

Французская классификация отличается тем, что возраст определяется использованием обозначения возраста самого молодого дистиллята (eau-de-vie) виноградного происхождения, выдержанного в бочке, входящего в купаж [15]. Это и является принципиальным отличием в определении возраста коньяков двух классификаций (классической (французской) и украинской). Так, в разделе 5 «Общие технические требования и характеристики» ДСТУ 4700:2006 качество коньяков характеризуется и определяется не инструментальными методами, а по органолептическим (субъективным) показателям: прозрачности, цвету, букету и вкусу. Читаем п. 5.1.1: вкус и букет должны быть «характерные для коньяков Украины конкретного названия, без посторонних тонов». В п. 11. «Методы контроля» отсутствуют методы контроля возраста коньяков. Читаем п.11.3: «Прозрачность, цвет, вкус, и букет коньяков Украины контролируют

Классификация коньяков Таможенного союза в зависимости от возраста выдержки в бочке (таблица 4)

№	Наименование	Коньяки (Межгосударственный стандарт ГОСТ 31732-2012 – AM, BY, KZ, KG, RU)							
1	Период выдержки	≥ 3 лет	≥ 4 лет	≥ 5 лет	≥ 6 лет	≥ 8 лет	≥ 10 лет	≥ 20 лет	6...20лет + 3 года в бочке
2	Классификация	3*	4*	5*	КВ	КВВК	КС	ОС	Коллекционный

органолептически» [3].

Основные показатели качества коньячных спиртов, импортируемых в Украину (импорт составляет до 80-90%), определяются в соответствии с КД У 00011050 – 15.91.10 – 5:2009 «Технические требования на импортные коньячные спирты». Они обусловлены их физико-химическими показателями и, по нашему мнению, легко могут быть фальсифицированы путем добавления химических компонентов, определенных в КД У и ДСТУ концентраций [3,4].

Среди органолептических показателей, контролируемых согласно КД У, являются вкус и букет (аромат):

- для 1-3 летней выдержки: аромат и букет – с легкими тонами выдержки без посторонних тонов, вкус – достаточно мягкий без посторонних привкусов;
- для 4-5 летней выдержки: аромат и букет – характерный для выдержанного коньячного спирта с легкими цветочными тонами без посторонних тонов, вкус – с легкими тонами выдержки, без посторонних привкусов;
- свыше 5 лет выдержки: букет – характерный для выдержанного коньячного спирта с легкими шоколадно-ванильными и цветочными тонами без посторонних тонов, вкус – мягкий, гармоничный с тонами выдержки, без посторонних привкусов.

В тексте ДСТУ нет пояснений, как понять выражение (или толкование) «вкус и букет должны быть характерны для коньяков Украины конкретного названия», что означает термины «тона выдержки» или «без посторонних привкусов», а также высказывание «букет, характерный для выдержанного коньячного спирта». Непонятно, из каких компонентов и ароматов они должны состоять и в каких действующих нормативных документах можно найти разъяснения этих выражений, что особенно непонятно для студентов и молодых коньячных мастеров.

Использование непонятных и неконкретных толкований и терминов для определения критериев каче-

ства и возраста коньячных спиртов и коньяков Украины в КД В 00011050-15.91.10-5:2009 и ДСТУ 4700:2006 по их дегустационной оценке не имеет юридической силы, поскольку органолептическая характеристика не может быть использована для обжалования в арбитражном суде при решении спорных вопросов, а сенсорный метод определения качества базируется не на инструментальных измерениях концентраций химических компонентов напитка, а на субъективной дегустационной оценке. Это обусловлено изменчивостью ощущений как у разных людей, так и у одного и того же человека и зависит от состояния организма, компетентности и опыта экспертов [3,4,5]. При этом в вышеупомянутых нормативных документах не учитывается контроль подлинности коньячных спиртов, возраст бочек и степень истощения клепки [5,13]. Все это может вводить в заблуждение, как производителей, так и тех, кто контролирует качество коньяков Украины, потому такое определение критериев оценки качества и возраста коньячных спиртов в КД У и ДСТУ является несовершенным, необъективным и по этим причинам тормозит развитие отечественного виноградарства и способствует увеличению объемов импорта коньячных спиртов. Действующая классификация коньяков Украины нуждается в гармонизации вышеупомянутых нормативных документов с требованиями регламентов ЕС.

В европейских странах органолептический метод анализа применяется для контроля качества вин, коньяков и бренди как второстепенный, параллельно с объективными и научно-обоснованными инструментальными методами анализа, официально признанными в ЕС, и пока еще официально не признанными в нашей стране. Однако в странах ЕС главными в определении подлинности вин, коньяков и бренди являются методы стабильных изотопов IRMS. Согласно законодательству ЕС, страна, желающая вступить в ЕС, должна иметь инструментальный метод IRMS контроля пищевых продуктов [5].

Продолжение в следующем номере.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. ГОСТ 13741-91 Коньяки. Общие технические условия/ Н.Г.Саршвили, В.С.Литвак, Л.Н.Беневоленская, И.В.Стародубцева// Госстандарт СССР. – М.- 1991. – 10 С.
2. ГОСТ 31732-2012 Коньяк. Общие технические условия/ Межгосударственный стандарт// М.:Стандартинформ, 2013. – 7 с.
3. ДСТУ 4700:2006 Коньяки України. Технічні умови/ Зміни: 11-2007, 1-5-2008/ А.Авідзба, М.Агафонов, Р.Білан, О.Василик, В.Гержилова, В.Гончаренко, Т.Горбова, Р.Гулієв, О.Дернова, В.Загоруйко, Н.Кравченко, Т.Начева, Ю.Огай, Ю.Ольховий, О.Палеха, М.Сачава, Л.Стрельницький, В.Стремлядин, Н.Толстенко, В.Фуркевич, А.Яланецький/ Держспоживстандарт України. – Київ. – 2007. – 12 с.
4. КД У 00011050-15.91.10-5:2009. Технічні вимоги на імпортовані коньячні спирти/ Ченуша С.А., Герасимчук Л.І., Начева Т.О. // Міністерство аграрної політики України. – Київ. – 2009. – 5 с.
5. Луканин А.С./Украинское вино с импортным привкусом//Напитки. Технологии и инновации. – Киев. – ЧП Полиграфинтер. – 2014. – №3. – С. 25-28.
6. Оганесянц Л.А./ Дуб и виноделие. – М.: Пищевая промышленность, 1998. – 256 С.
7. Скурихин С.М. Химия коньяка и бренди – М.: Дели Принт. – 2005. – 296 С.
8. Определение возраста коньяков (бренди)/ Паносян А.Г., Мамиконян Г.В. Торосян М.А., Абрамян А.Г. и др. Медицина. – 2002. – № 4. – С. 59-62.
9. Кищенко В., Левчук І., Семенович В. / Виявлення фальсифікації коньяків методом газової хромато-мас-спектрометрії// ДП «Укрметрестандарт», м. Київ. – Стандартизація сертифікація якості. – 2011. – № 5. – С 38-40.
10. Жиров В.М., Бабаева М. В. Идентификация подлинности коньячных спиртов и коньяков по составу летучих компонентов. Мо-

- сковский Госуниверситет технологий и управления имени К.Г.Разумовского / Технологии XXI века в легкой промышленности: Эл. журнал. – 2012. – № 6, Ч. 1. – 9 С.
11. Оселедцева И. В., Гугучкина Т. И., Соболев Э. М./ Практическая реализация современных методов установления подлинности коньячной продукции// Известия ВУЗов. Пищевая технология, М.-№ 2...3/ 2010. - с. 104...106.
- 12.Черкашина Ю.А., Сарварова Н. Н., Евгеньев М. И./ Хромато-масс-спектральная оценка компонентного состава коньячной продукции// Вестник Казанского технологического университета. Пищевая промышленность - № 4/ 2009. С. 1...16.
13. Vivas N. Manuel de tonnellerie à l'usage des utilisateurs de futaille / Vivas N.// Editions Féret. – Bordeaux: 2002. – 207 p.
14. Jean Gabilly, Élie Cariou et alii, Guides géologiques régionaux, Poitou, Vendée, Charentes, Paris, Masson, 1997, 223 p. (ISBN 2-225-82973-X)
15. Specifications for the registered designation of origin “Cognac” or “Eau-de-vie de Cognac” or “Eau-de-vie des Charentes”. – published in BO AGRI on 15.01.2015.- I.N.A.O. 2015. – 20 p.
16. Council Regulation (EC) No. 1234/2007 of 22 October 2007 establishing a common organisation of agricultural markets and on specific provisions for certain agricultural products (Single CMO Regulation). /Official Journal of the European Union. - 16.11.2007. - 299 L.
17. Regulation (EC) No 110/2008 of the European parliament and of the council of 15 January 2008 on the definition, description, presentation, labelling and the protection of geographical indications of spirit drinks and repealing Council Regulation (EEC) No 1576/89. - Official Journal of the European Union 13.2.2008. - L 39
18. - <http://ec.europa.eu/agriculture/quality/> - EU agricultural product quality policy// EU quality schemes for agricultural products.

Критерии определения возраста коньячных спиртов

| Часть 2 |



Продолжение. Начало – №1, 2017

*Александр Луканин – академик НААН, доктор технических наук, Лаборатория мониторинга сырьевых ресурсов для виноделия, г. Киев
Александр Сидоренко – кандидат технических наук, ООО «Пионер новейших технологий», г. Новая Каховка*

В Украине отсутствуют инструментальные методы контроля качества (подлинности) и определения возраста выдержки дистиллятов, коньяков и бренди, а также отсутствует государственное учреждение, осуществляющее такой контроль, поэтому наши исследования были направлены на разработку критериев оценки зрелости коньячных спиртов на основе измерений концентраций основных ароматических компонентов дуба, переходящих в спирт при выдержке в бочке на протяжении 1-5 лет.

Цель исследований – разработать критерии оценки зрелости коньячных спиртов инструментальными методами на основе измерений концентраций основных ароматических компонентов дуба, экстрагируемых и накапливающихся в винном дистилляте при выдержке в бочке на протяжении 1-5 лет.

Методика исследований. В основе критериев оценки зрелости ординарных коньячных спиртов при их

выдержке в дубовых бочках лежит корреляция между возрастом выдержки коньячных спиртов в бочках (индекс возраста) и накоплением в них за этот период ароматических компонентов дуба – основных маркеров: фенольных и ароматических веществ древесины дуба (скополетин, эвгенол, ванилин, транс- и цис-β-метил-γ-окталактон), которые, согласно международной классификации древесины дуба для виноделия, являются главными показателями ее качества.

Экспериментальную выдержку коньячных спиртов в новых бочках вместимостью 350 дм³ из отечественного дуба черешчатого проводили на протяжении 2003-2008 гг. в производственных условиях ОАО АПФ «Таврия» (г. Новая Каховка).

С помощью программ статистической обработки данных (Excell) было выведено уравнение индекса возраста коньячных спиртов в зависимости от концентраций в них исследуемых компонентов. Коэффициенты уравнения определения индекса возраста коньячных спиртов рассчитаны для каждого исследованного компонента на основе уменьшения их концентрации в древесине дуба (истощение древесины) с помощью программ статистической обработки данных (Excell). Значения индекса возраста высчитывали как среднюю сумму значений индекса возраста выдержки, рассчитанных для каждого исследованного компонента.

Исследования ароматических компонентов в продуктах перера-

ботки дуба проводили следующим образом: 1 г древесины с внутренним стандартом (амиловый спирт, 10 мг/кг) экстрагировали 10 см³ диэтилового эфира на протяжении 2 часов. Эфирный экстракт испаряли до объема 0,05 см³ и проводили измерения методом хроматографии на капиллярной колонке SE-30 и FFAP (30 м).

Использовали стандарты основных маркеров ароматических компонентов древесины дуба, производимых Merck Schuchardt OhG, Aldrich Chem. Co, Fluka, Sigma.

Концентрации ароматических компонентов дуба в коньячных спиртах измеряли хроматографическим методом путем прямого ввода пробы на газовом хроматографе «Кристалл-2000М» с пламенно-ионизационным детектором, капиллярная колонка ВИТОКАП-AL – 0,3 СП, фаза – VITOWAX-F, длина – 50 м, внутренний диаметр – 0,32 мм. Концентрацию скополетина измеряли на ионном хроматографе Dionex ICS – 3000 [12,13].

Результаты исследований. Важным в определении возраста выдержки коньяков является измерение концентраций физико-химических компонентов, предающих специфический аромат и вкус напитку и состоящих из компонентов дистиллята (составляющая ароматов), переходящих из виноградного виноматериала и образующихся в процессе дистилляции, а также ароматических компонентов древесины дуба, экстрагируемых во время выдержки.

Ароматические компоненты коньячного спирта определяют исходное качество молодого дистиллята соединениями этилового, метилового и высших спиртов, средних эфиров, фурфурола, органических кислот, альдегидов, ацеталей, и др. [4,7]. Концентрации этих компонентов изменяются в период выдержки в бочке, но не так заметно в сравнении с компонентами древесины дуба, и меньше влияя на процесс формирования типа напитка во время выдержки на протяжении 1-5 лет.

Главным аспектом формирования качества коньячных спиртов и типа коньяка во время выдержки в бочке является повышение концентрации компонентов древесины дуба в спирте благодаря процессам гидролиза, этанолиза и экстракции [7,13]. В связи с этим, для оценки качества дистиллятов и коньяков целесообразным является выбор специфических маркеров – компонентов, придающих напитку характерный элитный аромат, букет и вкус, которые формируют возраст выдержки спиртов и минимизируют искусственное их введение в напиток [6,13].

Начиная со второй половины XX ст., интенсификация процессов производства коньяков и бренди способствовала поиску эффективных способов оценки качества напитка и определения его возраста выдержки с помощью инструментальных методов анализа [5,8].

Большинство научных исследований, направленных на определение подлинности и возраста коньячных спиртов, были посвящены продуктам гидролиза лигнина с образованием ароматических альдегидов: сиреневого, синапового, каниферилового и ванилина [9,11,12]. Однако эти компоненты не отображают в полной мере гамму ароматических компонентов дуба, переходящих в коньячный спирт при выдержке и, кроме ванилина, не входят в международную классификацию древесины дуба для виноделия [7,13]. Базируясь на данных международной классификации древесины дуба для виноделия и на идеологии ведущих ученых по исследованиям использования дуба для производства коньяков и бренди, в качестве критериев определения индекса возраста спиртов нами были выбраны специфические маркеры – компоненты, которые придают напитку характерный

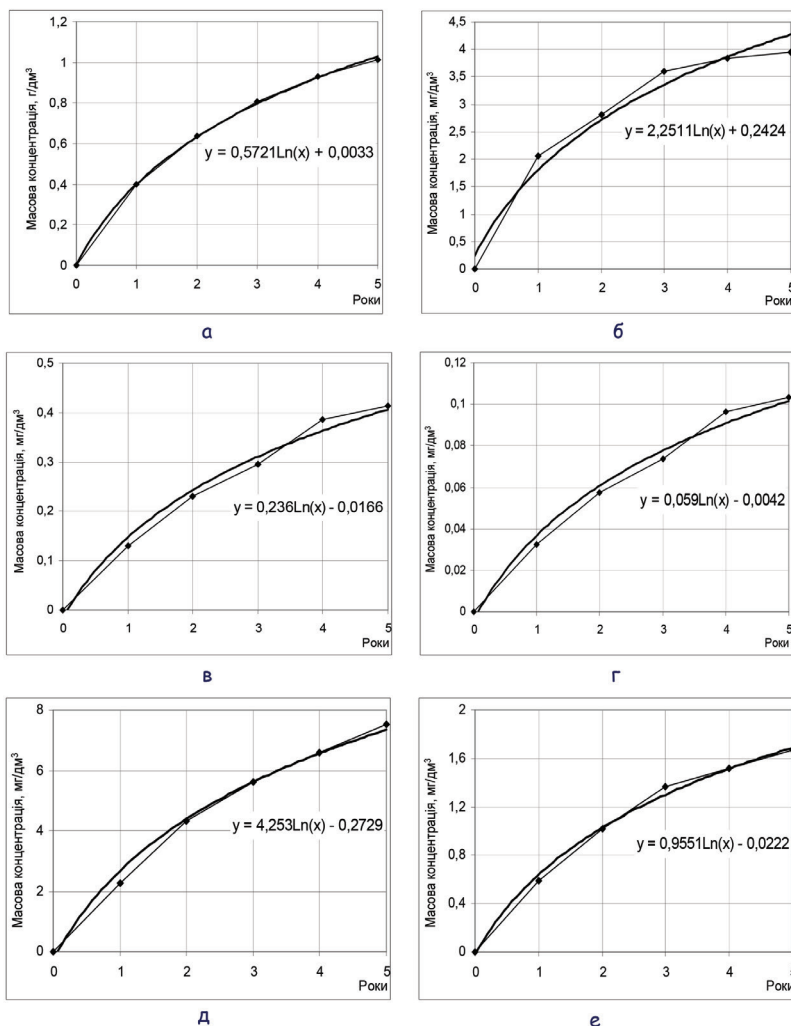


Рис. 1. Зависимость концентраций ароматических компонентов дуба в коньячном спирте от длительности выдержки в бочке (фактическое значение и их усреднение): а – фенольных веществ; б – ванилина; в – транс-β-метил-γ-окталактона; г – цис-β-метил-γ-окталактона; д – сиреневого альдегида; е – каниферилового альдегида

(коньячный) аромат, букет и вкус, формирующийся в период выдержки (ванилин, эвгенол, транс- и цис-β-метил-γ-окталактон, фенольные вещества, скополетин), а также другие ароматические альдегиды.

Использование скополетина как маркера, обусловлено тем, что он в букете и во вкусе коньячного спирта имеет смолистый (кедровый) оттенок, а также участвует в процессе «старения» коньяков [6,13]. Определение концентраций вышеупомянутых ароматических компонентов во время анализа спиртов характеризует «индекс возраста» коньяков и бренди [8]. Исследования концентраций этих компонентов в коньяках Украины для определения их индекса возраста не проводились.

С целью разработки критериев оптимизации процесса формирования ароматического комплекса дуба в коньячных спиртах во время вы-

держки в дубовых бочках или в контакте с дубовыми клепками в крупных резервуарах был определен индекс возраста коньячных спиртов на производственной базе ОАО «АПФ «Таврия» (г. Новая Каховка, Херсонская обл.). В винных дистиллятах из сорта винограда Ркацителли определяли концентрацию основных ароматических компонентов древесины дуба – ванилина, эвгенола, транс- и цис-β-метил-γ-окталактонов, фенольных веществ, сиреневого и каниферилового альдегидов и скополетина.

Исследовали химический состав коньячных спиртов, выдержанных в дубовых бочках на протяжении 1-5-ти лет: по пять образцов купажа каждого возраста (по среднему возрасту). Определены усредненные данные концентраций компонентов дуба по отдельным купажам (табл. 5). На их основе были построены

Концентрация компонентов древесины дуба в коньячных спиртах, выдержанных в дубовых бочках 1-5 лет (таблица 5)

Массовая концентрация компонентов в коньячных спиртах	Период выдержки коньячных спиртов, годы									
	1	% от 5 лет	2	% от 5 лет	3	% от 5 лет	4	% от 5 лет	5	% от 5 лет
Фенольных веществ, г/дм ³ б.с.	0,398±0,005	39,3	0,635±0,007	62,7	0,808±0,012	79,8	0,930±0,012	91,8	1,013±0,008	100
Эвгенола, мг/дм ³ б.с.	0,365±0,005	44	0,528±0,007	63,6	0,683±0,011	82,2	0,768±0,014	92,5	0,830±0,009	100
Ванилина, мг/дм ³ б.с.	2,053±0,024	51,9	2,808±0,040	71,0	3,608±0,057	91,3	3,843±0,061	97,2	3,953±0,043	100
Транс-β-метил-γ-окталактона, мг/дм ³ б.с.	0,130±0,003	31,5	0,230±0,003	55,8	0,295±0,005	71,5	0,385±0,007	93,3	0,413±0,005	100
Цис-β-метил-γ-окталактона, мг/дм ³ б.с.	0,0325±0,0007	31,5	0,0575±0,0008	55,7	0,0738±0,0015	71,4	0,0963±0,0012	93,2	0,1033±0,0011	100
Сиреневого альдегида, мг/дм ³ б.с.	2,275±0,128	30,2	4,317±0,325	57,3	5,638±0,091	74,8	6,581±0,197	87,4	7,533±0,218	100
Кониферилового альдегида, мг/дм ³ б.с.	0,587±0,017	35,19	1,017±0,022	60,97	1,365±0,031	81,8	1,514±0,024	90,8	1,668±0,045	100
Концентрации ароматических компонентов дуба в спирте, %*	-	37,66	-	61,01	-	78,97	-	92,31	-	100
Индекс возраста, годы**	1,021		2,0219		2,8299		4,2923		4,8759	
Достоверность, ** %	102,1		101,1		94,3		107,3		97,5	

* – средние значения процентных концентраций компонентов в спиртах относительно их концентраций в коньячном спирте, выдержанном в бочке 5 лет;

** – рассчитано как пример для цис-β-метил-γ-окталактона

графики зависимости концентраций компонентов в зависимости от длительности выдержки коньячного спирта (рис.1).

Среди исследованных компонентов заметные изменения концентраций наблюдали для транс- и цис-β-метил-γ-окталактонов и сиреневого альдегида, являющихся лучшими маркерами для определения возраста коньячного спирта, что было установлено в дальнейших расчетах.

Условно примем, что скорость экстракции компонентов дуба пропорциональна их истощению в древесине клепки. Тогда изменению концентраций в древесине формально будет отвечать экспоненциальное уравнение:

$$C(t) = C_0 \cdot \exp^{-kt},$$

где C_0 – это концентрация

компонентов в древесине дуба в начале процесса экстракции (то есть природный запас ароматических компонентов в древесине).

Таким образом, концентрация компонентов в коньячном спирте $A(t)$ будет:

$$A(t) = C - C \cdot \exp^{-kt}.$$

Допустив, что $A(t) = C - C \cdot \exp^{-kt}$, и применив метод минимизации суммы квадратов, из экспериментальных данных получаем значения коэффициентов C_1 , C_2 и k (табл. 6).

Сходство значений C_1 и C_2 (табл.6) является подтверждением предположения о том, что $A(t) = C - C \cdot \exp^{-kt}$.

Аналогичные данные получены для эвгенола, обоих изомеров β-метил-γ-окталактона, кониферилового альдегида и скополетина. Исходя из вышеизложенного, индекс возраст

та коньячного спирта или коньяка можно вычислить по формуле: $t = - (1/k) \ln(1 - C/C_0)$, где:

t – индекс возраста;

k – вычисленный коэффициент скорости процесса формирования типичности коньячных спиртов (для фенольных веществ – 0,3693, эвгенола – 0,4234, ванилина – 0,6873, транс-β-метил-γ-окталактона – 0,2318, цис-β-метил-γ-окталактона – 0,2394, сиреневого альдегида – 0,2716, кониферилового альдегида – 0,3873);

C – концентрация компонента в выдержанном коньячном спирте, мг/дм³;

C_0 – средняя исходная концентрация компонента в древесине (фенольных веществ – 1,2, эвгенола – 0,94, ванилина – 4,095, транс-β-метил-γ-окталактона – 0,61,

Результаты минимизации по сумме квадратов (таблица 6)

Массовая концентрация ароматических компонентов дуба в коньячных спиртах	Показатели			
	$C_1 (C_0)$	C_2	$C_1 - C_2$	K
Фенольных веществ, г/дм ³ б.с.	1,2	1,117	0,083	0,3693
Эвгенола, мг/дм ³ б.с.	0,94	0,921	0,019	0,4234
Ванилина, мг/дм ³ б.с.	4,095	4,943	-0,848	0,6873
Транс-β-метил-γ-окталактона, мкг/дм ³ б.с.	0,61	0,6066	0,0034	0,2318
Цис-β-метил-γ-окталактона, мкг/дм ³ б.с.	0,15	0,1498	0,0002	0,2394
Скополетина, мг/дм ³ б.с.	178	175,838	2,162	0,7083
Сиреневого альдегида, мг/дм ³ б.с.	10,1	9,529	0,571	0,2716
Кониферилового альдегида, мг/дм ³ б.с.	1,95	1,9457	0,0043	0,3873
Синапового альдегида, мг/дм ³ б.с.	6,7	5,952	0,748	0,1758

цис-β-метил-γ-окталактона – 0,15, сиреневого альдегида – 10,1, кониферилового альдегида – 1,95).

В результате, при расчете индекс возраста коньяка или коньячного спирта по разработанной формуле может быть вычислен с точностью до 98,68% с относительным стандартным отклонением в 10% (табл. 5).

Если принять концентрацию ароматических компонентов дуба в спирте при выдержке в новой бочке за период в 5 лет за 100%, то за 1-й год выдержки их концентрация увеличивается на 38%, за 2-й – на 61%, за 3-й – на 79%, за 4-й – на 92%. Поэтому «индекс возраста» по годам будет составлять: после 1-го года выдержки – 1,021, после 2-го – 2,0219, после 3-го – 2,8299, после 4-го – 4,2923 и после 5-го – 4,8759.

По сути, индекс возраста является эмпирически найденным показателем, характеризующим продолжительность выдержки коньячного спирта в новых дубовых бочках. Его можно использовать не только для определения возраста спиртов, но и как объективный критерий качества или экстрактивной насыщенности спиртов или коньяков при сравнении продукции разных производителей. Аналогичным критерием может служить уровень содержания других ароматических компонентов дуба и дистиллята, изменяющихся и накапливающихся в процессе выдержки спиртов.

Таким образом, индекс возраст-

та является условным показателем, значения которого несколько отличаются из-за неравномерной корреляции между отдельными компонентами древесины дуба и возрастом выдержанных в бочках коньячных спиртов. Причиной этого является разница в химическом составе древесины дуба, зависящем от его ботанического вида, возраста и места произрастания, способа сушки – созревания клепки, степени истощения дистиллятом древесины дуба клепок бочек и др. Однако такая корреляция имеет место, когда эти параметры одинаковы для конкретного предприятия с учетом производства однотипной коньячной продукции. Поэтому для получения общих норм значений индекса возраста для включения его в стандартизированные показатели оценки качества коньяков необходимо продолжить аналогичные исследования на подлинных коньячных спиртах различных производителей.

Выводы

Проведена сравнительная характеристика классификаций коньяков по срокам выдержки в бочке, обусловленных в регламенте ВНИС Франции, ДСТУ Украины и в ГОСТах.

Классификация коньяков Украины, по сравнению с французской, является несовершенной и более сложной. В ней маркируются спирты старше 20 лет (во французской – до 10 лет) и при отсутствии в Украине государственного контроля аутен-

тичности винодельческой продукции и согласно действующей редакции ДСТУ, делает невозможным контроль срока выдержки спиртов и коньяков инструментальными методами, что искушает мошенников.

Действующая классификация коньяков Украины адаптирована под рынок Таможенного союза и не отвечает требованиям законодательства ЕС, что не позволяет отечественным предприятиям выйти на европейский рынок бренди. Установленный минимальный срок выдержки коньячных спиртов в Украине 3 года (во Франции – 2 года) побуждает производителей к увеличению объемов импорта коньячных спиртов и приводит к разрушению виноградарства и виноделия. Однако страна имеет достаточно серьезные конкурентные преимущества перед производителями ЕС по некоторым сегментам винодельческой отрасли. Предложены критерии оценки зрелости ординарных коньячных спиртов на основе измерений концентраций основных ароматических компонентов дуба, накапливающихся в спирте при выдержке в бочках за 1-5 лет. Для расчета индекса возраста (t) выведено зависимость: $t = - (1/k) \ln (1 - C/C_0)$, где k – коэффициент скорости процесса формирования типичности коньячных спиртов; C – концентрация компонента в выдержанном коньячном спирте, мг/дм³; C₀ – средняя исходная концентрация компонента в древесине, мг/дм³.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. ГОСТ 13741-91 Коньяки. Общие технические условия/ Н.Г.Саришвили, В.С.Литвак, Л.Н.Беневоленская, И.В.Стародубцева// Госстандарт СССР. – М.- 1991. – 10 С.
2. ГОСТ 31732-2012 Коньяк. Общие технические условия/ Межгосударственный стандарт// М.:Стандартинформ, 2013. – 7 с.
3. ДСТУ 4700:2006 Коньяки України. Технічні умови/ Зміни: 11-2007, 1-5-2008/ А.Авідзба, М.Агафонов, Р.Білан, О.Василик, В.Гержилова, В.Гончаренко, Т.Горбова, Р.Гулієв, О.Дернова, В.Загоруйко, Н.Кравченко, Т.Начева, Ю.Огай, Ю.Ольховий, О.Палеха, М.Сачаво, Л.Стрельницький, В.Стремядін, Н.Толстенко, В.Фуркевич, А.Яланецький/ Держспоживстандарт України. – Київ. – 2007. – 12 с.
4. КД У 00011050-15.91.10-5:2009. Технічні вимоги на імпортовані коньячні спирти/ Ченуша С.А., Герасимчук Л.І., Начева Т.О. // Міністерство аграрної політики України. – Київ. – 2009. – 5 с.
5. Луканин А.С./Украинское вино с импортным привкусом//Напитки. Технологии и инновации. – Киев. – ЧП Полиграфинтер. – 2014. – №3. – С. 25-28.
6. Оганесянц Л.А./ Дуб и виноделие. – М.: Пищевая промышленность, 1998. – 256 С.
7. Скурихин С.М. Химия коньяка и бренди – М.: Дели Принт. – 2005. – 296 С.
8. Определение возраста коньяков (бренди)/ Паносян А.Г., Мамиконян Г.В. Торосян М.А., Абрамян А.Г. и др. Медицина. – 2002. – № 4. – С. 59-62.
9. Кищенко В., Левчук І., Семенович В. / Виявлення фальсифікації коньяків методом газової хромато-мас-спектрометрії// ДП «Укрмертестстандарт», м. Київ. – Стандартизація сертифікація якості. – 2011. – № 5. – С 38-40.
10. Жиров В.М., Бабаева М. В. Идентификация подлинности коньячных спиртов и коньяков по составу летучих компонентов. Мо-

сковский Госуниверситет технологий и управления имени К.Г.Разумовского / Технологии XXI века в легкой промышленности: Эл. журнал. – 2012. – № 6, Ч. 1. – 9 С.

11. Оселедцева И. В., Гугучкина Т. И., Соболев Э. М./ Практическая реализация современных методов установления подлинности коньячной продукции// Известия ВУЗов. Пищевая технология, М.-№ 2...3/ 2010. - с. 104...106.

12. Черкашина Ю.А., Сарварова Н. Н., Евгеньев М. И./ Хромато-масс-спектральная оценка компонентного состава коньячной продукции// Вестник Казанского технологического университета. Пищевая промышленность - № 4/ 2009. С. 1...16.

13. Vivas N. Manuel de tonnellerie à l'usage des utilisateurs de futaille / Vivas N.// Editions Féret. – Bordeaux: 2002. – 207 p.

14. Jean Gabilly, Élie Cariou et alii, Guides géologiques régionaux, Poitou, Vendée, Charentes, Paris, Masson, 1997, 223 p. (ISBN 2-225-82973-X)

15. Specifications for the registered designation of origin “Cognac” or “Eau-de-vie de Cognac” or “Eau-de-vie des Charentes”. – published in BO AGRI on 15.01.2015.- I.N.A.O. 2015. – 20 p.

16. Council Regulation (EC) No. 1234/2007 of 22 October 2007 establishing a common organisation of agricultural markets and on specific provisions for certain agricultural products (Single CMO Regulation). /Official Journal of the European Union. - 16.11.2007. - 299 L.

17. Regulation (EC) No 110/2008 of the European parliament and of the council of 15 January 2008 on the definition, description, presentation, labelling and the protection of geographical indications of spirit drinks and repealing Council Regulation (EEC) No 1576/89. - Official Journal of the European Union 13.2.2008. - L 39

18. - <http://ec.europa.eu/agriculture/quality/> - EU agricultural product quality policy// EU quality schemes for agricultural products.