

**Панасюк Александр Львович, д.т.н., проф.,
Кузьмина Елена Ивановна, к.т.н.,
Свиридов Дмитрий Александрович, к.т.н.,
Харламова Лариса Николаевна, к.т.н.,
Шилкин Алексей Александрович м.н.с.**

ВНИИПБиВП - филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»
РАН, г. Москва

СПОСОБЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАТА ВИННЫХ НАПИТКОВ

Аннотация. На сегодняшний день достаточно остро стоит вопрос идентификации винных напитков. Нормируемых показателей качества, установленных ГОСТ 31729-2015 «Напитки винные. Общие технические условия», не всегда достаточно для контроля подлинности продукции, в связи с чем необходимо использование дополнительных идентификационных критериев. В статье описаны современные методы инструментального анализа винных напитков, позволяющих эффективно выявлять фальсифицированную продукцию.

Ключевые слова: винные напитки, идентификация, изотопная масс-спектрометрия.

**Panasyuk Alexandr Lvovich, Doctor of Technical Science, Professor,
Kuzmina Elena Ivanovna, Candidate of Technical Science,
Sviridov Dmitriy Alexandrovich, Candidate of Technical Science,
Kharlamova Larisa Nikolaevna, Candidate of Technical Science,
Shilkin Alexey Alexandrovich, Junior Researcher**

All-Russian Scientific Research Institute of Brewing, Non-Alcoholic and Wine Industry – branch of V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

IDENTIFYING METHODS OF WINE DRINKS COUNTERFEIT

Annotation. Today, the issue of wine drinks identification is quite acute. Standardized quality indicators established by GOST 31729-2015 “Wine drinks. General technical conditions” are not always enough to control products authenticity, and therefore it is necessary to use additional identification criteria. The article describes modern methods of instrumental analysis of wine drinks, allowing to effectively detect counterfeit products.

Key words: wine drinks, identification, isotope mass spectrometry.

В настоящее время серьезной проблемой, препятствующей развитию винодельческой отрасли, остается присутствие на отечественном рынке значительного количества фальсифицированной продукции. В последние несколько лет

были проведены исследования, направленные на разработку научно-обоснованных критериев подлинности вин, в том числе игристых, а также плодовых вин [1-3]. Это способствовало выявлению недоброкачественной продукции, и, как следствие, сокращению ее продаж. При этом часть производителей переориентировалась на выпуск винных напитков. В соответствии с Федеральным законом № 171-ФЗ «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции» винные напитки подразделяются на две подакцизные группы: винные напитки, приготовленные без добавления этилового спирта, и винные напитки, приготовленные с добавлением этилового спирта. При этом винные напитки, приготовленные без добавления этилового спирта, имеют низкую ставку акциза, что дает выгоду производителям.

В большинстве случаев физико-химические показатели исследуемых винных напитков полностью соответствуют требованиям ГОСТа. Однако, даже при полном соответствии нормируемых показателей, у экспертов при идентификации винных напитков могут возникать вопросы об их подлинности и принадлежности к заявляемым категориям [4].

Для решения проблемы во ВНИИПБиВП был разработан ряд методик, направленных на расширение перечня идентификационных показателей винных напитков, с использованием современных инструментальных методов анализа. В таблице 1 представлены дополнительные критерии установления подлинности винных напитков с указанием методов определения.

Таблица 1 – Дополнительные критерии подлинности винных напитков

Наименование показателя	Значение	Метод определения
Определение присутствия спиртов невиноградного происхождения (для винных напитков, приготовленных без добавления этилового спирта), ‰	$(-29,2) < \delta^{13}\text{C} < (-25,8)$	«Методика измерений отношения изотопов $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ спиртов в винах методом изотопной масс-спектрометрии», № ФР.1.31.2013.14592.
Массовая концентрация глицерина (для винных напитков, приготовленных с добавлением воды), г/дм ³	не менее 2 и не более 10	«Методика выполнения измерений массовой концентрации глюкозы, фруктозы, глицерина и сахарозы в винах хроматографическим методом», № ФР.1.31.2009.05408
Определение присутствия воды экзогенного происхождения (для винных напитков, приготовленных без использования воды), ‰	$0,5 < \delta^{18}\text{O} < 15$	«Методика измерений отношения изотопов кислорода $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ экзогенной и эндогенной воды в винах и сулах методом изотопной масс-спектрометрии» № ФР.1.31.2013.15529
Определение природы диоксида углерода (для винных напитков, приготовленных путём вторичного брожения), ‰	$(-28,0) < \delta^{13}\text{C} < (-8,0)$	ГОСТ Р 55460-2013 «Продукция алкогольная. Идентификация. Метод определения отношения изотопов $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ диоксида углерода в игристых винах и напитках брожения»

Массовая концентрация золы - для винных напитков, без добавления воды, г/дм ³ ; - для винных напитков с добавлением воды, г/дм ³	не менее 1,2 не менее 0,6	ГОСТ Р 53954-2010 «Продукция винодельческая. Идентификация. Метод определения массовой концентрации золы и щелочности золы»
Щёлочность золы - для винных напитков, без добавления воды, мг-экв/дм ³ ; - для винных напитков, с добавлением воды, мг-экв/дм ³	не менее 20 не менее 10	ГОСТ Р 53954-2010 «Продукция винодельческая. Идентификация. Метод определения массовой концентрации золы и щелочности золы»
Массовая концентрация винной кислоты - для винных напитков, приготовленных без добавления воды, г/дм ³ ; - для винных напитков, приготовленных с добавлением воды, г/дм ³	1,0-5,0 не менее 0,5	ГОСТ Р 52841-007 «Продукция винодельческая. Определение органических кислот методом капиллярного электрофореза». «Методика выполнения измерений массовой концентрации органических кислот в винодельческой продукции методом высокоэффективной жидкостной хроматографии», № ФР. 1.31.2009.06524

В винных напитках, приготовленных из виноградных виноматериалов, отношения изотопов углерода этанола должны входить в диапазон, установленный для вин и виноматериалов из винограда. Добавление в купажи винных напитков воды, сахара и других, не содержащих спирт ингредиентов не приводит к фракционированию изотопов нативного спирта и, соответственно, не изменяет его изотопные характеристики. Кроме того, в большинстве случаев, при использовании спиртовых ароматизаторов изотопные характеристики этанола смещаются в сторону увеличения доли тяжёлого изотопа ¹³C и не входят в данный диапазон.

В винах и виноматериалах глицерин присутствует в обязательном порядке и является одним из основных составляющих остаточного экстракта. В таблице 1 показатель «массовой концентрации глицерина» приведён для винных напитков, приготовленных с использованием воды. При приготовлении купажа винного напитка с использованием воды происходит разбавление вина и снижение содержания глицерина. Однако в винных напитках, приготовленных с соблюдением требований стандарта, минимальная массовая концентрация глицерина должна быть не менее 2 г/дм³.

Винные напитки, приготовленные без добавления воды, это напитки, в купажи которых входят, как правило, только столовые виноматериалы и пищевые ароматизаторы. Для идентификации этой категории продукции предложен метод определения экзогенной и эндогенной воды методом изотопной масс-спектрометрии. Результаты исследований, позволяют сделать вывод о том, что в винных напитках, приготовленных без добавления воды, показатель δ¹⁸O должен входить в диапазон, установленный для столовых виноматериалов и вин, указанный в таблице 1.

Некоторые производители выпускают винные напитки, насыщенные диоксидом углерода за счёт проведения процесса вторичного брожения. Для установления подлинности таких напитков важен показатель, определяющий природу диоксида углерода. Согласно требованиям стандарта для игристых вин и напитков, полученных путём вторичного брожения, значение показателя $\delta^{13}\text{C}_{\text{CO}_2}$ должно находиться в диапазоне от минус 28‰ до минус 8‰.

Числовые значения показателей «массовая концентрация золы» и «щёлочность золы» могут служить дополнительными контролируруемыми показателями при проведении идентификационных испытаний винных напитков. При концентрации золы менее 0,6 г/дм³ и щёлочности золы менее 10 мг-экв/дм³ можно сделать предварительный вывод о внесении в купаж винных напитков воды в количествах, превышающих допустимые нормы. И, наоборот, необоснованно высокие значения данных показателей свидетельствуют об искусственном их повышении путем внесения минеральных солей.

Винная кислота – органическое соединение, характерное для винограда и продуктов его переработки. Её содержание может колебаться в зависимости от сорта винограда, климатических условий произрастания, технологий переработки винограда и производства вина в полнее определенных пределах. Поэтому это химическое соединение можно рекомендовать в качестве дополнительного критерия при идентификации винных напитков, произведенных из столовых вин и виноматериалов. В таблице 1 представлены числовые диапазоны массовой концентрации винной кислоты для винных напитков с добавлением и без добавления воды.

При идентификации алкогольной продукции, позиционируемой как «винные напитки с добавлением этилового спирта», теряет смысл показатель «определение присутствия спиртов невиноградного происхождения». Все остальные дополнительные показатели, представленные в таблице 1, являются актуальными.

Таким образом, описанные методы идентификации позволяют подобрать необходимый комплекс испытаний с целью выявления фальсифицированной продукции, в зависимости от заявленной технологии производства.

Список литературы

1. Оганесянц А.Л. Изотопная масс-спектрометрия в определении качества вина / Л.А. Оганесянц, Е.И. Кузьмина, С.А. Хуршудян // Контроль качества продукции. – 2017. – № 7. – с. 15-17.

2. Кузьмина Е.И. Идентификация крепких напитков на виноградной основе с использованием метода изотопной масс-спектрометрии / Е.И.Кузьмина, А.А.Шилкин, Д. Р. Летфуллина // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Интеграция науки и практики в современных условиях». «Научно-издательский центр «Мир науки». – 2017. – с. 34-43.

3. Панасюк, А.Л. Разработка методики определения подлинности вин в сфере регулирования алкогольного рынка / А.Л.Панасюк, Е.И.Кузьмина, И.В.Захаров. // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. – 2017. – № 3 (34). – с. 10-12.

4. Якуба, Ю.Ф. Последние достижения в области применения капиллярного электрофореза для анализа винодельческой продукции / Ю.Ф. Якуба, Т.И. Гугучкина, Н.М. Агеева//Виноделие и виноградарство. – - 2005. - №6. - С. 21.