

М. І. Сичов, к.х.н., Л. В. Коломієць, д.т.н.

Одеська державна академія технічного регулювання та якості, м. Одеса

ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВИН ВИНОГРАДНИХ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО МЕТОДІВ ЇХ ВИЯВЛЕННЯ

У статті проводиться аналіз видів та особливостей фальсифікатів вин виноградних, існуючих досліджень щодо їх виявлення стану нормативних документів та їх вимог до якості вин виноградних в Україні, та розглядається необхідність вдосконалення і введення методів аналізів щодо натуральності вин виноградних.

Ключові слова: вино виноградне, фальсифікація, ідентифікація, натуральність, мінеральний склад, ароматизатори, барвники, методи аналізу, фізико-хімічний склад.

Постановка проблеми в загальному вигляді полягає у розгляді видів фальсифікації вин виноградних, вимог чинних нормативних документів щодо якості вин, огляд методів визначення якості та ідентифікації їх натуральності, вироблення пропозицій для боротьби з контрафактною продукцією.

Мета статті: провести аналіз видів та способів фальсифікації вин, положень чинних нормативних документів щодо якості та методів контролю цієї продукції, надання рекомендацій щодо вдосконалення методів виявлення фальсифікатів, аналізів якості, натуральності та ідентифікації виноробної продукції.

Ризики від споживання неякісної контрафактної харчової продукції найбільш суттєві не тільки для здоров'я та безпеки людини, але й визначають і конкурентоспроможність на світовому ринку продукції українських виробників.

Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» [1] визначає відповідні вимоги при виробництві. Нові економічні відносини, що склалися в наш час, призвели до відкритості ринку, появи у сфері збуту фальсифікатів і контрафактних харчових продуктів, серед яких значне місце займають вина.

Методи фальсифікації так чи інакше зводяться до порушень технології виробництва за рахунок використання сировини, яка не має нічого спільного з натуральними виноматеріалами і послідуєчим доведенням фізико-хімічних показників до встановлених норм. Появі та розповсюдженню контрафактної продукції сприяють прийняті на сьогодні методи дослідження тільки загальних властивостей вин, що не дають уяви і фактичних даних про натуральність продукту, а виявлення фальсифікатів можливе лише за результатами висококваліфікованої дегустаційної оцінки.

Як свідчить зарубіжний досвід вивчення фальсифікації харчових продуктів та вітчизняних аналогів, на практиці найбільш часто зустрічаються наступні способи фальсифікації цього продукту [2, 3]:

1. Асортиментна фальсифікація - часткова або повна заміна вин на винні напої, невідповідна вказівка групової належності вина, спотворення географічного походження вина, підробка марочних і колекційних вин та інші. Сюди ж відносяться і **інформаційна фальсифікація**, порушення вимог маркування, підробка споживчої тари та укупорки.

2. Якісна фальсифікація широко застосовується як в процесі виробництва, так і при реалізації вин. Основні її види такі:

- **розбавлення** виноградного вина малоцінними продуктами (водою, плодово-ягідними винами) для збільшення випускаемого об'єму, в результаті чого змінюється інтенсивність кольору, насиченість букету, вмісту спирту етилового. Такі вина «виправляють» внесенням різних невластивих вину натуральному речовин - спирту етилового неочищеного, синтетичних замінників цукру, барвників, ароматизаторів та інших;

- **галізація вина**, що є різновидністю попереднього способу і має відмінність в доведенні міцності та кислотності до встановлених норм;

- **петіотизація вина** - отримання вин з вичавок виноградних ягід купажованих з цукровим сиропом. Це найбільш натуральний метод фальсифікації, у вині знижується вміст винної кислоти і тартратів, вина дуже схожі на старі;

- **шапталізація**, що полягає в обробці кисло-го суслу лужними реагентами і добавками цукру до або після бродіння;

- **застосування консервантів** - кислот-антисептиків для прискорення технологічного

процесу в разі легкоокислюваних вин, що не пройшли стадії витримки та зберігання;

- **шеслізація** або добавка гліцерину, що призводить до зменшення вмісту кислот і гіркоти, збільшення відчуття солодощі, а також до прискорення процесу бродіння;

- **фарбування вина**, що застосовується для виготовлення ненатуральних вин із застосуванням барвників як природного походження, так і здебільш синтетичних (азобарвники, аніліновий, нафталіновий, антраценовий барвники, індигокармін, фуксин), які є не тільки шкідливими, але й токсичними і відсутні в нормативних положеннях щодо дозвільного застосування [4];

- **підробка букету вина**, яка застосовується в комплексі з іншими видами фальсифікації, для чого використовують суміші різного виду складних ефірів (енантового, валеріанового, валеріаноамілового, масляного та інших), а також засушені квіти винограду;

- **приготування «штучних» вин**, для чого замість виноматеріалів підбирають суміш компонентів, органолептичне сприйняття яких відповідає вину натуральному; в складі суміші можуть бути вода, дріжджі, цукор, виннокислий калій, винна і лимонна кислоти, танін, гліцерин, спирт, карамель, барвники і ароматизатори та інші сполуки в залежності від «рецептури» такого вина;

- **фальсифікація способу виробництва**, при якій за високоякісні вина видаються такі, що виготовлені з порушенням затвердженої технології для цього вина, коли за високосортні вина видаються купажні та одержані з низькосортного винограду або невідповідного по району походження, витримці і зберіганню.

Всі види фальсифікації зв'язані з обманом споживача; під назвою натуральних вин виробляються і реалізуються продукти, що наносять натуральний і моральний збиток, можуть бути небезпечні для здоров'я споживача, особливо при добавках в кріплені вина технічного спирту, застосування синтетичних барвників, ароматизаторів і консервантів при виробництві «штучних» вин.

Споживач повинен звертати увагу на оформлення споживчої тари (пляшок), де повинна міститися вся необхідна інформація згідно вимог щодо споживчого маркування [5]. Аналіз положень двох основних законодавчих і нормативних актів щодо якості вин виноградних - Закону України про виноград та виноградне вино [6] (далі - Закон) і ДСТУ 4806:2007 [7] не дозволяє зробити висновки про однозначність вимог до натуральності вин, способу їх виробництва, ідентифікації і контролю якості, наявності нормативних положень щодо виявлення фальсифікатів да-

ного виду харчового продукту стандартизованими методами контролю. Так, положення п. 32 розділу I Закону щодо фальсифікації вин неповні, вони не відображають змісту самого процесу фальсифікації, а лиш говорять про підробку вин за походженням або їх складом додаванням речовин і виготовленням сурогатів. Саме поняття «сурогати» також не розкрито за змістом, як повну заміну натуральності.

В Законі відмічається (п. 33, розділ I), що якість це «ступінь відповідності вина органолептичному сприйманню і фізико-хімічним показникам, які характеризують конкретний тип (марку) вина...». Проте добре відомо, що достатньо «якісно» виготовлений фальсифікат або контрафактна продукція буде відповідати всім таким вимогам згідно ДСТУ 4806:2007. Вина. Загальні технічні умови. Ознаки п. 5.1.5 і п. 5.1.6 цього ДСТУ не містять будь яких вказівок щодо методів ідентифікації натуральності та контролю якості неприродних речовин, невластивих для вин натуральних (барвники, ароматизатори, консерванти та інші). В п. 5.2.1. лише задекларована заборона щодо використання цукру, води, ароматизаторів та барвників. Контроль, що здійснюється органами сертифікації виноробної продукції, має явно недостатню кількість критеріїв. Це має відношення і до роботи лабораторій контролюючих органів.

Численні наукові дослідження, запропоновані методи аналізів вітчизняних та зарубіжних аналогів на жаль не доведені до практичного втілення в роботу виноробних підприємств та щодо контролю якості їх продукції.

При проведенні товарно-партійної ідентифікації вин рекомендується знати і перевіряти особливості маркування вин в різних країнах-постачальниках. Щодо країн ЄС інформацію, приведену в маркуванні, розділяють на обов'язкову і факультативну. Щодо обов'язкової, то зрозуміло, що в цілому вона відповідає вимогам регламенту щодо маркування [5]. Факультативна інформація містить дані про сорт винограду, його походження і технологію вина, опис органолептичних показників і рекомендації щодо споживання вина. Важлива роль на початковому етапі ідентифікації відводиться зовнішньому виду пробки, її стану, розмірів, її складу (матеріалу).

Наступний етап, дегустація, повинен відповідати на питання щодо виду вина, його сортності, технології виготовлення та географії вина. В цьому разі важливими є дані щодо ароматичних та смакових відтінків, кольору вина, терміну витримки, віку вина. Колірні характеристики можуть бути виявлені та підтверджені також спект-

рофотометричними методами, що особливо важливо для рожевих і червоних вин. Згідно директиви Міжнародної організації винограду та вина (МОВВ) знаходження хроматичного показника (кольору) відноситься до числа обов'язкових методів, що дозволяють впевнитися в якості і характері вина, його походженні, у віці і зрештою в натуральності [2]. Важливо знати і те, що в кожній країні існує своя, національна особливість класифікації вин. Достатньо інформативним є дослідження колірних характеристик вин спектрофотометричним методом. Враховуючи важливість визначення кольору при ідентифікації вин, Регламент Комісії ЄС від 17 вересня 1990 р. № 2676/90 передбачає два спектрофотометричні методи вимірювання колірних показників: еталонний і загальноприйнятий [8]. Для таких цілей встановлюють також мікроелементний склад вин (вміст Al, Mn, Co, Zn, Sr, Rb, Mo, Sb, U) [6] та інших елементів методами мас-спектрометрії, вольтамперометрії, вміст основних органічних кислот (винної, молочної, яблучної, лимонної, янтарної), а також ароматичних кислот (ванілінової, бузкової, кофейної, р-кумарової та ін.) і вільних амінокислот (аланіну, аргініну, тирозину, валіну, ізолейцину та ін.) методами високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ), капілярного електрофорезу, ізотопне відношення дейтерій/водень методом ЯМР, складу антоціанів червоних і рожевих вин, а також флавоноїдів методом ВЕРХ. Слід відзначити, що значна увага визначенню фенольних речовин (антоціанів, пірокатехінів, танінів і дубильних речовин), їх вмісту, впливу на процеси старіння і відповідно на характеристики вин була приділена в дослідженнях Валуїко Г. Г. [8]. Спектрофотоколориметричні методи визначення фенольних речовин і зокрема барвників червоних вин, антоціанів, надають можливості впевнитися в натуральності цих вин, визначення способу технології та їх віку. Валуїко Г. Г. також рекомендує експрес-метод МОВВ щодо визначення кольорності у винах і хроматографічний метод на папері для визначення антоціанів у червоних винах.

Автор Горбунова Є. В. [9], вивчаючи вплив фальсифікації вин червоних на антиоксидантну ємкість, встановила залежність між її значенням і фізико-хімічними показниками вин, зокрема приведеним екстрактом, який містить фенольні речовини, що перейшли при їх екстракції спиртом при бродінні. Фальсифікація вин призводить до зменшення масової долі фенольних речовин і відповідно до зменшення антиоксидантної ємкості червоних вин, зміни концентрацій ряду лужних і лужноземельних металів та винної кислоти.

В роботі [10] проведено узагальнення даних

багаторічних досліджень мінерального складу натуральних вин України та зарубіжних виробників. Основними показниками натуральності і регіонального походження вин вважається характерний вміст калію, натрію, магнію, кальцію і хлоридів, що є своєрідним і характерним як для виноробних регіонів України, так і для окремих країн-виробників. З огляду на застосування ароматизаторів, складності їх виявлення та ідентифікації Гугучкіна Т. І. та інші аналоги Росії пропонують використання методу газової хроматографії з метою виявлення (ідентифікації) 1, 2-пропіленгліколю, триацетину (носіїв ароматизаторів), які відсутні в натуральних продуктах [11].

Автор Луніна Л. В. пропонує способи виявлення автентичності вин аналізами вмісту альдегідів, складних ефірів, сивушних масел, метанолу, а також по вмісту катіонів лужних та лужноземельних металів [12].

Роботи енологів Інституту винограду і вина «Магарач» [13] є в значній мірі узагальненням питань ідентифікації і виявлення фальсифікатів виноробної продукції і містять значну кількість рекомендацій щодо методів визначення якості і автентичності вин, виявлення ознак їх фальсифікації. Особливістю таких рекомендацій є перевага фізико-хімічних методів, достатньо доступних для лабораторій, не в повній мірі оснащених обладнанням у виді хроматографів, мас-спектрометрів і інших новітніх приладів. Такий підхід не заперечує використання новітніх і водночас експресивних методів і дає можливість використання методів контролю, доступних більшості лабораторій. Поряд з методами контролю, що є в нормативній документації, пропонуються і наступні методи [14]:

- визначення масової концентрації фенольних речовин;
- визначення масової концентрації антоціанів;
- визначення масової концентрації органічних кислот методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ);
- виявлення синтетичних барвників у вині;
- визначення вмісту магнію, калію, натрію, кальцію і хлоридів у винах;
- визначення масової концентрації терпенових спиртів, які є ароматоутворювачами, фурфуролу, складних ефірів, вищих спиртів.

Таким чином, аналіз і систематизація наукових досліджень, науково-технічної літератури і нормативних документів України, інших країн-виробників вин надають можливість вибору найбільш значимих і доступних показників для цілей ідентифікації натуральності вин, їх походження та виявлення фальсифікатів.

Показники, що передбачені законодавством та нормативними актами України:

- маркування;
- органолептичні показники;
- об'ємна доля етилового спирту;
- масова концентрація цукрів, в тому числі і відновлюваних;
- масова концентрація титруємих кислот;
- масова концентрація легких кислот;
- масова концентрація приведенного екстракту;
- масова концентрація сірчистої кислоти.

Показники якості вин, прийняті згідно вітчизняної та зарубіжної енологічної практики та ті, що рекомендовані для ідентифікації натуральності вин та їх фальсифікації:

- антиоксидантна ємкість;
- масова концентрація фенольних речовин;
- масова концентрація антоціанів;
- окисно-відновний потенціал і рН;
- склад органічних кислот;
- катіонно-аніонний склад;
- наявність синтетичних барвників;
- наявність ароматизаторів, їх природи і складу та їх носіїв.

Висновки

Аналіз видів і способів фальсифікації вин, методів їх виявлення та ідентифікації натуральності вин виноградних показує, що більшість з них мають загальну основу щодо методик досліджень та достатню доступність при виконанні. Незважаючи на значну кількість вітчизняних і аналогічних зарубіжних досліджень і рекомендацій з цього питання, в існуючих нормативних і законодавчих документах України щодо якості вин виноградних відсутні методи дослідження їх натуральності та наявності фальсифікатів вин. Вибір додаткових показників якості та введення їх в практику сертифікації та контролю якості вин зняв би багато питань щодо натуральності вин, виявлення фальсифікатів, підробок і контрафактної продукції походження з України або закордонних виробників, слугував би інтересам держави і споживачів.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 23.12.1977, №771/97 ДР // Офіційний веб-портал Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97%DO%B2%D1%80/>.
2. Идентификация и фальсификация винодельческой продукции. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.znaytovar.ru/s/identifikaciya_i_falsificaciya20/html.
3. Николаева М. А. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов / М. А. Николаева, Д. С. Лычников, А. Н. Неверов. М.: Экономика, 1995. – 108 с.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 4 січня 1999 р. № 12 «Про затвердження переліку харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах».
5. Наказ Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 28.10.2010 р. № 487 «Про затвердження Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://search.ligazakon.ua/doc2.nsf/link1/RE18921/html>.
6. Закон України «Про виноград та виноградне вино» від 16.06.2005 № 2662-IV. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2662-15>.
7. Вина. Загальні технічні умови: ДСТУ 4806:2007 – Чинний від 2009-01-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 15 с. – (Національний стандарт України).
8. Валуйко Г. В. Биохимия и технология красных вин / Г. В. Валуйко. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 296 с.
9. Горбунова Е. В. Исследование антиоксидантной емкости красных вин и разработка алгоритма выявления их фальсификации: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.15 / Е. В. Горбунова; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. – М., 2012. – 22 с.
10. Аникина Н. С. Минеральный состав виноградных вин-идентификационный признак их аутентичности / Н. С. Аникина, Т. А. Жиликова, В. Г. Гержилова, Л. Г. Владимирова, А. В. Семенчук, А. Ф. Черкашина, Н. Н. Сарварова, Е. В. Горбунова // Виноградарство и виноделие. – 2010. – № 1. – С. 33-34.
11. Гугучкина Т. И. Определение подлинности винодельческой продукции / Т. И. Гугучкина, Н. М. Агеева, Ю. Ф. Якуба // Партнеры и конкуренты. – 2002. – № 3. – С. 25-28.
12. Лунина Л. В. Разработка способов оценки качества и идентификации виноградных вин и винных напитков: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.15, 05.18.01 / Л. В. Лунина; СКЗПИИСИВ. – Краснодар, 2005. – 17 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dissertac.com/content/razrabotkasposobov-otsenki-kachestva-i-i>.
13. Методы теххимического контроля в виноделии / Под ред. проф. Гержиковой В. Г. – Симферополь: «Таврида», 2002. – 260 с.
14. Современные методы идентификации подлинности виноградных вин. – [Електронний ресурс].

ресурс]. – режим доступу: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=452143>.

Надійшла до редакції 20.11.2013

Рецензент: д.х.н., проф. Бельтюкова С. В.,
Одеська Національна Академія харчових техно-
логій, м. Одеса.

М. И. Сычев, к.х.н., **Л. В. Коломиец**, д.т.н.

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ВИН ВИНОГРАДНЫХ И РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДОВ ИХ ОБНАРУЖЕНИЯ

В статье проведен анализ видов и особенностей фальсификатов вин виноградных, существующих исследований по их обнаружению, состояния нормативных документов, их требования по качеству вин виноградных в Украине, и рассматривается необходимость совершенствования и введения методов установления натуральности вин виноградных.

Ключевые слова: вино виноградное, фальсификация, идентификация, натуральность, минеральный состав, ароматизаторы, красители, методы анализа, физико-химический состав.

M. I. Sychev, PhD, **L. V. Kolomiyets**, DSc

FEATURES OF THE VARIETY OF COUNTERFEIT WINES AND RECOMMENDATIONS ON RESEARCH THEIR TYPES

This article examines the variety of counterfeit wines. The author tells about the study to determine the forgery species. Examines a current laws governing the quality of wines in Ukraine. This article contains information on how to identify counterfeit wines and improvement of new methods of examination of wines.

Keywords: wine, counterfeit, identification, naturalness, mineral composition, flavors, dyes, methods of analysis, physicochemical composition.

УДК 621.327.54.17

С. В. Добровольська, **О. М. Величко**, д.т.н., **Л. Т. Зіангірова**, к.т.н.

Одеська державна академія технічного регулювання та якості, м. Одеса

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ АНАЛІТИЧНОЇ ІЄРАРХІЇ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

В статті розглядаються пропозиції щодо проведення порівняльної оцінки ефективності діяльності вищих навчальних закладів, зокрема тих, що готують спеціалістів в галузі технічного регулювання із застосуванням методу аналітичної ієрархії, аналізуються основні етапи методики порівняльної оцінки ефективності діяльності ВНЗ та наводяться узагальнені показники, які характеризують як кількісні, так і якісні показники ефективності діяльності ВНЗ.

Ключові слова: МАІ, ієрархія, науково-педагогічна діяльність, галузь технічного регулювання.

Постановка проблеми

Питання формування професійної майстерності спеціалістів, які працюють в галузі технічного регулювання, набувають все більшого значення в сучасній теорії і практиці освіти. Створення ефективної системи формування професійної майстерності є одним з основних завдань модернізації систем навчання метрологів.

Підвищена увага до проблем якості навчання обумовлена:

- зростанням кількості приватних структур, що реалізують програми професійного навчання;

- розширенням меж навчання, у зв'язку з чим сфера управління якістю почала охоплювати неформальне навчання;

- необхідністю оптимізації державних, приватних і особистих інвестицій в навчання.

Як відомо, традиційним для професійної освіти і ринку праці є поняття кваліфікація, яке