

**Использование спектроскопии в среднем ИК-диапазоне для выявления фальсификации виноградных виноматериалов**

**Оценка подлинности виноградных вин с применением спектроскопии в среднем ИК-диапазоне**

Коршунова Н. А.

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель Баракова Н. В.

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

Фальсификация виноградных вин и виноматериалов распространена в связи с высокой стоимостью продукта и возможной высокой прибылью от реализации поддельного вина для производителя фальсификата. Также ухудшает ситуацию на рынке вина недостаточно эффективная работа контролирующих органов, отчасти связанная с отсутствием достоверных критериев и экспресс-методов идентификации виноградных вин. В настоящее время как экспресс-метод для анализа качества продуктов рассматривается метод ИК-спектроскопии [1, 2].

Цель данной работы состояла в оценке возможности применения ИК-спектроскопии для выявления фальсификации виноградных вин.

Объектами исследования являлись сухие белые, красные и розовые виноматериалы, произведенные на территории Таманского полуострова. Для оценки возможности применения метода ИК-спектроскопии для выявления поддельного вина, проводили искусственную фальсификацию путем разбавления виноматериала. Разбавление вина осуществляли внесением в исследуемый виноматериал 30 % воды от объема виноматериала, соответствующей требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. Выбранная степень разбавления соответствует границе органолептического определения фальсифицированного разбавлением вина [3]. Далее для доведения показателя «титруемая кислотность» до значения, указанного в ГОСТ, вносили в разбавленные виноматериалы винную, или яблочную, или лимонную кислоты. Выбор кислот определялся экономической целесообразностью для производителя суррогатного вина.

На ИК-Фурье спектрометре ALPNA II с приставкой НПВО были сняты спектры приготовленных образцов виноматериала. При качественной оценке полученных спектров была выявлена полоса поглощения, интенсивность которой при разбавлении значительно снижалась, а при внесении органических кислот увеличивалась, но не возвращалась к первоначальному значению. Данная полоса поглощения лежит в диапазоне  $1100\text{--}1300\text{ см}^{-1}$ . Было предложено количественно оценить изменение интенсивности поглощения в данной полосе, с целью введения нового показателя, позволяющего наглядно оценить подлинность виноматериала. Для этого находили по методу Симпсона определенный интеграл в диапазоне от  $110\text{--}1300\text{ см}^{-1}$  от спектра, который представляет собой функцию интенсивности поглощения от волнового числа. Найденные значения интегралов для спектров разбавленных образцов и образцов с добавлением органических кислот делили на соответствующее значение интеграла для спектров исходных виноматериалов. При анализе полученных данных выявлено, что при величине найденного показателя, представляющего собой отношение интегралов по полосе поглощения  $1100\text{--}1300\text{ см}^{-1}$  фальсифицированного и исходного виноматериала, меньше 0,9 виноматериала гарантированно является разбавленным.

Таким образом, методом ИК-спектроскопии возможно выявление фальсифицированного виноматериала, полученного путем разбавления водой. Метод

можно отнести к экспресс- методам идентификации, поскольку время анализа занимает менее одной минуты и метод достаточно прост. Данный метод возможен для применения в работе органов системы контроля качества и сертификации виноградных вин. Однако метод предполагает наличие у контролирующих органов контрольного спектра виноградного вина, который должен указываться в спецификации на вино наравне с его физико-химическими показателями.

Литература:

1. Антоненко, М.В. Преимущества метода инфракрасной спектроскопии для анализа химического состава винодельческой продукции / М.В. Антоненко, Т.И. Гугучкина, М.Г. Марковский // Виноградарство и виноделие. – 2011. – Т. 41. – № 2. – С. 67–68  
ISSN: 2312-3680
2. Ozaki, Yukihiro Near-infrared spectroscopy in food science and technology / Yukihiro Ozaki, W. Fred McClure, Alfred A. Christy. – Hoboken: by John Wiley & Sons, Inc. – 2006. – 408 p.
3. Г.А. Сергеевна Проблемные аспекты правоприменения законодательного ограничения на продажу алкогольной продукции в ночное время // Философия социальных коммуникаций. – 2014. – №2(27). – С. 17–27