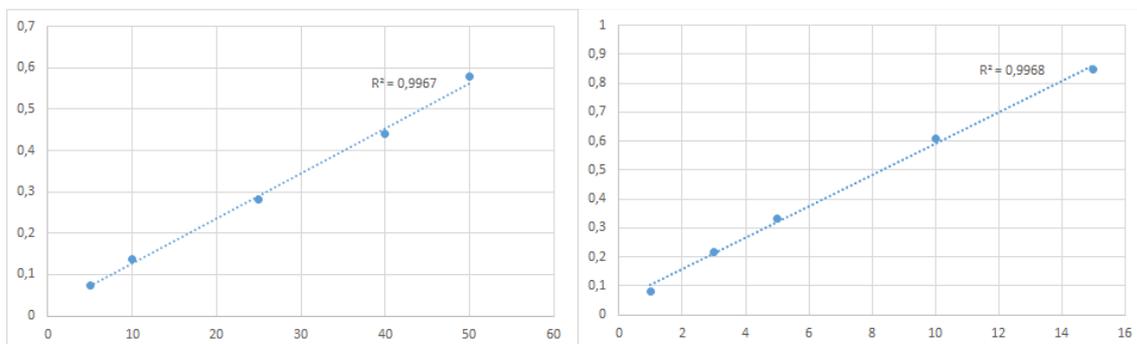


## МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ВИНМАТЕРИАЛОВ

Несмотря на сложный химический состав натурального виноградного вина, в последнее время оно все чаще становится объектом фальсификации. Большую часть поддельной винодельческой продукции составляет суррогатная продукция и продукция, произведенная с нарушением основных правил и регламентов производства [1].

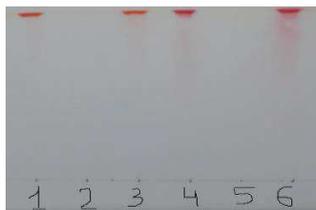
Наиболее распространенными способами фальсификации винодельческой продукции являются [2]: петиотизация (сбраживание виноградной выжимки на сахарном сиропе), шеелизация (добавление глицерина в излишне кислые вина для корректировки органолептических показателей), галлизация (разбавление вина водой и доведение крепости до исходной техническим этанолом), а также использование синтетических красителей для исправления некачественных красных вин или для маскировки дешёвых белых вин под дорогие красные вина. Основным способом выявления петиотизации является определение содержания пролина. В натуральных белых винах содержание пролина составляет от 100 до 800 мг/дм<sup>3</sup> (в красных винах до 2000 мг/дм<sup>3</sup>), а в виноградной выжимке – не более 30 мг/дм<sup>3</sup> [3]. Метод основан на проведении реакции с нингидрином, в ходе которой пролин даёт жёлтое окрашивание. Его концентрация определяется на спектрофотометре в стеклянных кюветах толщиной 1 см и длине волны 509 нм. Выявление шеелизации также возможно с помощью спектрофотометра. Содержание глицерина в натуральных винах – до 15 г/дм<sup>3</sup>, но в случае шеелизации это значение будет превышено. Данный метод основан на окислении глицерина вина йодной кислотой с образованием формальдегида, который вступает в реакцию с флороглюцином, образуя окрашенное соединение с максимумом поглощения при длине волны 480 нм. Предварительно виноматериал пропускают через анионообменную смолу для фиксации сахаров, маннитов и сорбитов. На рисунке 1 представлены градуировочные графики для определения пролина и глицерина. Для выявления галлизации возможно применение ИК-спектроскопии. При оценке возможности применения метода проводили намеренную фальсификацию путём добавления воды в вино объёмом 30% от исходного объёма вина, т. к. данная степень разбавления соответствует границе органолептического определения фальсификации путём разбавления [3]. При анализе ИК-спектров была выявлена полоса поглощения,

интенсивность которой при галлизации значительно снижалась. Данная полоса поглощения лежит в диапазоне 1100-1300 см<sup>-1</sup>. Таким образом, ИК-спектроскопию возможно применять в качестве метода выявления галлизации, однако для этого необходимо иметь контрольный спектр неразбавленного исследуемого виноматериала.



**Рисунок 1 – Градуировочные графики для определения концентрации пролина (слева) и глицерина (справа)**

Доступным методом определения синтетических красителей является метод ТСХ. Виноматериал обрабатывали порошком полиамидной смолы для фиксации красителей в течение 2 ч при постоянном перемешивании. Натуральные красители элюировали 50 % раствором уксусной кислоты, а синтетические – 5 % раствором аммиака в метаноле. Подвижная фаза – смесь хлороформ:метанол в соотношении 9:1. Результаты ТСХ представлены на рисунке 2. Примечание: 1 – стандартный раствор конго красного; 2,5 – натуральный виноматериал; 3 – виноматериал, содержащий конго красный; 4 – стандартный раствор тартразина; 6 – виноматериал, содержащий тартразин.



**Рисунок 2 – Хроматограмма для определения синтетических красителей**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Николаева, М.А., Положишникова, М.А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 464 с.
2. Holmberg, L. Wine fraud // International Journal of Wine Research. 2010. V. 2. P. 105–113.
3. Вино – энциклопедия виноделия [Электронный ресурс] / Фальсификация. Режим доступа: <https://eniw.ru/>. Дата доступа: 05.04.2022.