

Студенты К.С. Сычик, М.Ю. Курипченко
Науч. рук.: ст. преп. Г.Н. Супиченко; доц. Н.А. Коваленко
(кафедра физической, коллоидной и аналитической химии, БГТУ)

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ

В настоящее время продукты переработки растительного сырья все чаще рассматриваются как альтернативные источники биологически активных веществ, многие из которых обладают антиоксидантными свойствами. Антиоксиданты – это группа веществ, способных реагировать со свободными радикалами, в результате чего тормозятся процессы радикального окисления тканевых липидов. К наиболее распространенным антиоксидантам растительного происхождения относятся аскорбиновая кислота, токоферолы, каротиноиды, флавоноиды и др.

Существует множество методов определения антиоксидантной активности растительного сырья, включая титриметрические (перманганатометрия), электрохимические (амперометрия, кулонометрия, вольтамперометрия, потенциометрия), спектральные и хроматографические [1]. Наиболее простыми, доступными и надежными по способу выполнения и аппаратурному оформлению являются потенциометрические и спектрофотометрические методы [2]. Одним из вариантов спектрофотометрического определения анти-оксидантной активности является метод, основанный на использовании 18-молибдендифосфатного гетерокомплекса структуры Доусона (18-МФК) [3].

Целью настоящего исследования являлось спектрофотометрическое определение антиоксидантной активности ягод смородины, собранных летом 2022 г.

Объектами исследования являлись этанольные экстракты свежемороженой черной и красной смородины. Для получения спиртовых экстрактов навеску измельченных ягод дважды обрабатывали 70%-ным этанолом с последующим фильтрованием извлечения. Для получения окрашенных растворов использовали реагент 18-МФК, синтезированный по методике [3].

Антиоксидантную активность определяли методом градуировочного графика в расчете на стандартное вещество – аскорбиновую кислоту. Для построения градуировочного графика использовали стандартные растворы аскорбиновой кислоты в интервале рабочих концентраций $1 \cdot 10^{-5}$ – $8 \cdot 10^{-5}$ моль/л. На рисунке приведена градуировочная кривая для стандартных растворов аскорбиновой кислоты. Для

измерения оптической плотности экстрактов растений и стандартных растворов аскорбиновой кислоты к аликвоте исследуемого раствора добавляли раствор 18-МФК и ацетатный буферный раствор (рН 4,4). Оптическую плотность измеряли при длине волны 900 нм на спектрофотометре ПЭ-5400 УФ в стеклянной кювете с толщиной слоя 1 см.

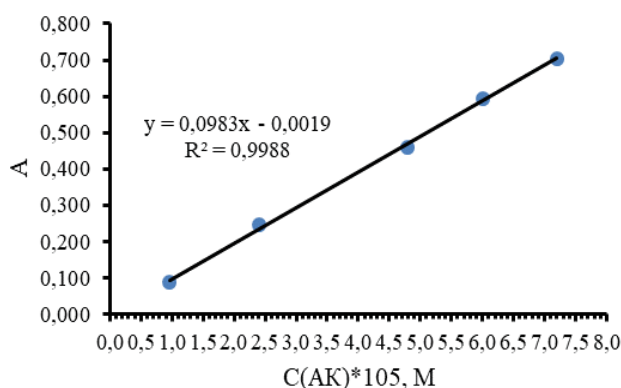


Рисунок – Градуировочный график для стандартных растворов аскорбиновой кислоты

В таблице приведены значения концентраций полифенольных соединений (мг/г) в экстрактах исследованных экстрактов смородины в расчете на аскорбиновую кислоту.

Таблица – Антиоксидантная активность экстрактов смородины

Сорт	Содержание полифенольных соединений, мг/г	
	Экспериментальные данные	Литературные данные
черная	212,0	250–300
красная	31,6	25–30

Полученные экспериментальные данные коррелируют с литературными данными и показывают более высокую антиоксидантную активность экстракта черной смородины по сравнению с извлечением из красной смородины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тринеева, О.В. Методы определения антиоксидантной активности объектов растительного и синтетического происхождения в фармации / О.В. Тринеева [и др.] // Разработка и регистрация лекарственных средств.– 2017, № 4.– С. 180-197.
2. Иванова, А.В. Определение антиоксидантной активности объектов фармации потенциометрическим методом / А.В. Иванова [и др.] //Ж. аналит. хим. – 2020. – Т. 75, № 3.– С. 269-265.
3. Денисенко, Т.А. Спектрофотометрическое определение суммы фенольных соединений в растительных объектах с использованием хлорида алюминия, 18-молибдендифосфата и реактива Фолина-Чокальтеу / Т.А. Денисенко [и др.] // Аналитика и контроль – 2015. – Т. 19, № 4.– С. 373-380.