**Определение полифенольных соединений методами колебательной спектроскопии**

***Решетникова Е.В., Капитанова О.О., Веселова И.А.***

*Студент, 6 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: liza.reshetnikova.99@mail.ru*

В настоящее время определение полифенольных соединений, содержащихся в растительном сырье, реализуется с помощью химических методов анализа и высокоэффективной жидкостной хроматографии, требующей длительной пробоподготовки и больших материальных и временных затрат. Колебательная спектроскопия, к которой относятся рамановская и инфракрасная (ИК), может обеспечить развитие недеструктивных скрининговых и мультиплексных подходов за контролем качества пищевых продуктов по содержанию в них фенольных соединений на технологических производствах без внедрения высококвалифицированного персонала.

Подсолнечный шрот, побочный продукт, полученный в результате экстракции жира из семян подсолнечника, богат белком (> 40-50 % масс.), качество которого близко к соевому белку. Однако на данный момент он используется только в качестве белковой кормовой добавки для скота и птиц. Это связано с высоким содержанием (1-4 % масс.) полифенольных кислот, продукты окисления которых легко связываются с молекулами белка, что придает темно-зеленое окрашивание и горьковатый вкус конечному продукту. [1] Актуальна проблема разработки методик, которые позволяли бы контролировать содержание фенольных соединений на разных стадиях получения белка из подсолнечного шрота.

В связи с этим целью настоящей работы является разработка методики экспрессного, простого, недеструктивного определения полифенольных кислот методами колебательной (ИК, рамановской) спектроскопии.

Для данной работы в качестве аналитов были выбраны хлорогеновая (CGA), кофейная (CA) и хинная кислоты (QA) как основные полифенольные соединения, входящие в состав белка подсолнечного шрота.

В ходе исследования были получены рамановские спектры индивидуальных кислот с помощью лазеров с длинами волн 514, 532 и 785 нм. В качестве модельного белка выбран бычий сывороточный альбумин (БСА). Наилучшего аналитического сигнала как для индивидуальных кислот, так и кислот в матрице белка удается достичь с помощью зеленых лазеров.

Также получены ИК-спектры индивидуальных кислот и кислот на фоне БСА в таблетке KBr.

Установлено, матрица белка не мешает определению полифенольных кислот колебательными методами. Рамановская и ИК-спектроскопии позволяют определять кислоты на фоне модельного белка на уровне 2-5 % и 0,1 % масс. соответственно. На данный момент можно сказать, что рамановская спектроскопия может использоваться для оценки качества первичного сырья, ИК-спектроскопия же является перспективным методом для оценки качества конечного белкового продукта.

**Литература**

1. Поморова Ю.Ю., Пятовский В.В., Бескоровайный Д.В., Серова Ю.М., Болховитина Ю.С. Сравнительный анализ аминокислотного состава белка семян подсолнечника селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК // Масличные культуры. 2020. Vol. 1, № 181. P. 31–37.