**Возможности использования ИК-спектроскопии в исследовании**

 **химического состава и в технологии продуктов амаранта**

***Лентищенко Л.В., Гультикова М.В.***

*Студент, 5 курс специалитета*

*Российский химико-технологический университет им.Д.И.Менделеева,*

*факультет химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов, Москва, Россия*

*E-mail: lentishenko01@yandex.ru*

Семена амаранта - перспективное сырьё для создания БАД и пищевых продуктов нового поколения, которые способны не только восполнить дефицит эссенциальных нутриентов, но и оказать эффективное биологическое действие. Существенным преимуществом амаранта является высокое содержание белка от 13.1 % до 21.5 % с уникальным аминокислотным составом и отсутствием глютена, что делает его незаменимым для людей, больных целиакией [1]. Однако особенности морфологической и молекулярной структуры компонент семян, как обнаружено нами, препятствуют переносу методик выделения белков из пшеницы, кукурузы, гороха, сои. В связи с этим в настоящее время актуальна проблема разработки способов, которые позволяли бы контролировать содержание белка на разных стадиях его получения из амарантовой муки.

Целью настоящего исследования является разработка экспресс-методики количественного определения белка методом ИК-спектроскопии.

Для данной работы в качестве аналита были использованы супернатанты и осадки, получаемые из обезжиренной и полножировой амарантовой муки путем поэтапного добавления амилосубтилина и глюковаморина. ИК-спектры объектов анализа регистрировали на ИК-Фурье-спектрометре Nicolet 380 (Thermo Scientific).

Для количественного анализа было выбрано относительное значение интенсивности полосы 860 см-1, которая соответствует деформационным колебаниям сахаров крахмала. Данная полоса уникальна тем, что в этой области нет колебаний других компонентов амарантовой муки: белков, жиров, фитостеринов. Для количественного анализа белков была выбрана полоса 1640 см-1 в связи с тем, что полоса Амид I вносит наибольший вклад в валентные колебания связи С=О (80 %). Соотношение интенсивности выбранных значений пропорционально концентрации крахмала и белков. Для сопоставления результатов предварительно была выполнена калибровочная кривая с использованием картофельного крахмала и БСА.

В целях корректировки спектров было проведено зануление по полосе 860 см-1, в результате которого за истинную интенсивность принималось значение разницы интенсивностей пика и величины шума. Данное значение определялось через уравнение прямой, построенной по координатам точек начала и конца пика, создаваемого деформационными колебаниями сахаров крахмала. Стоит отметить, что в калибровочной кривой не рассматривались точки концентрации крахмала более 50 %, так как интенсивность полосы крахмала (1540 см-1) начинает вносить большой вклад в интенсивность полосы 1640 см-1, вследствие чего построение калибровочной прямой невозможно без разделения полос. В соответствие с этим корректировка была проведена для каждого образца.

Проведенные нами исследование показали, что наибольшее количество белков содержится в супернатанте необезжиренной муки, прошедшей две стадии ферментации. Присутствие липидов в муке существенно затрудняем выделение белковой фракции.

*В работе использовалось оборудование ЦКП РХТУ им. Д.И. Менделеева, сотрудникам которого и нашему научному руководителю проф. Е.Н. Офицерову, приносим благодарность.*

**Литература**

1. Ofitserov E.N. Amaranth: Perspective material for food-processing and pharmaceutical industry // Chem. Comput. Simulation. Butlerov Commun. 2001. Vol. 2, № 5.P. 2-5.