



**МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ
СБОРНИК ТЕЗИСОВ**

14-15 листопада, 2013

14-15 ноября, 2013

**Національний університет харчових технологій
Київ, Україна**

**Национальный университет пищевых технологий
Киев, Украина**

4. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ В ОЛІЄ-ЖИРОВІЙ ГАЛУЗІ

С.І. Літвинчук, В.Є. Носенко, Т.Т. Носенко, І.В. Гучало

Національний університет харчових технологій

Шрот та макуха насіння олійних культур – цінна високо-протеїнова сировина, яка широко використовується для кормів, а також для виробництва харчових білкових продуктів. Аналіз хімічного складу макухи та шроту традиційними методами є досить тривалим та потребує значної кількості реактивів.

Тому останнім часом все більш широко використовують методи недеструктивного аналізу для визначення хімічного складу таких продуктів. До таких методів, в першу чергу, належить метод інфрачервоної спектроскопії в ближній області (БІЧ-спектроскопія). Вимірювання спектрів в ближній інфрачервоній області здійснюють за допомогою інфрачервоних спектрометрів.

Використання таких приладів для хімічного аналізу потребує визначення довжин хвиль для аналізу, градування та визначення коефіцієнтів регресії із використанням стандартних зразків конкретного продукту.

Останнім часом проводяться дослідження щодо використання даного методу для визначення не лише хімічного складу харчових продуктів і сировини, а й встановлення якісних показників окремих компонентів, як, наприклад, жирно-кислотного складу олії, вмісту вільних жирних кислот, пероксидного числа олії в насінні олійних культур тощо. Метою нашої роботи було дослідження спектрів дифузного відбивання насіння олійних культур та продуктів їх переробки (макухи, шроту та білку) в ближній ІЧ-області. Досліди проводили на ІЧ-аналізаторі «Інфрарід-61» у діапазоні довжин хвиль $\lambda = 1330 \dots 2370$ нм. Підготовка проби до аналізу полягала в наступному. Дослідний зразок розмелювали на дробарці та просіювали крізь металеве пробивне сито з діаметром отворів 1 мм (для забезпечення однорідності помелу). Отриману пробу завантажували в кюветне відділення, після чого спектр відбивання відповідного соняшникового продукту реєструвався в автоматичному режимі через кожні 10 нм.

На рис. 1 представлені спектри відбивання різних соняшникових продуктів: макуха, шрот та білок. Порівняльний аналіз цих спектрів показує, що існують аналітичні області, в яких спостерігається суттєва відмінність в розподілі інтенсивності. Отже, за формою спектру відбивання можна проводити ідентифікацію того чи іншого соняшникового продукту. Це підтверджують більш чітко і перші похідні, представлені на рис. 2. Вони також дають можливість ідентифікувати соняшниковий продукт. Особливий інтерес представляють спектральні інтервали в області довжин хвиль $\lambda = 1730 \dots 1780$ та $2090 \dots 2210$ нм, в яких, як приклад, для соняшникової макухи спостерігається максимум, зумовлений, очевидно, вмістом олії (18 %), а для соняшникового білка – виражений мінімум.

У зв'язку з тим, що останнім часом все ширше використовуються генетично модифіковані сорти рослин, актуальним є розробка і впровадження фізико-хімічних методів оцінки наявності ГМО в харчових продуктах. В нашій роботі також вивчалися спектри відбивання в БІЧ-області як традиційного соєвого насіння, так і генетично модифікованого.

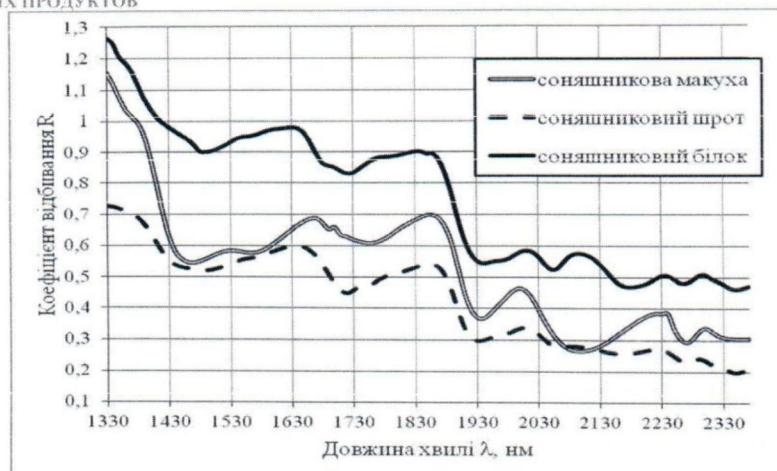


Рис.1. – Спектри відбивання соняшникових продуктів

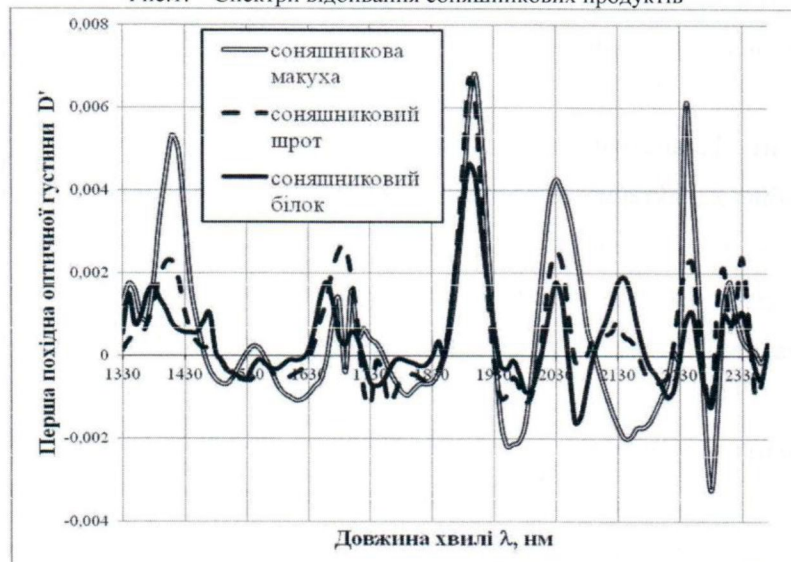


Рис.2. – Перші похідні оптичної густини соняшникових продуктів

Попередні результати показують, що спектри відбивання (розподіл інтенсивності, наявність екстремумів) генетично модифікованого та традиційного соєвого насіння в досліджуваній області спектру суттєво не відрізнялись, проте в інтервалі довжин хвиль $\lambda = 2060 \dots 2170$ нм нами були виявлені відмінності інтенсивності відбивання, які можуть бути зумовлені наявністю генетичномодифікованих білків. Одержані нами результати дають можливість припустити, що метод БІЧ-спектроскопії може бути використаний для ідентифікації генетично модифікованих продуктів.