

5. Дослідження спектрів інфрачервоного відбивання різних видів борошна та виготовлення експериментальних зразків печива

Яна Бачинська, Аліна Варчук, Анастасія Гуленко, Світлана Можарівська
Тамара Носенко, Світлана Літвинчук, Володимир Носенко
Національний університет харчових технологій

Вступ. Спектральні методи аналізу є одними з найбільш ефективних засобів досліджень будови речовини. Особливу увагу при аналізі харчових продуктів відіграють інфрачервоні методи, які дають змогу ідентифікувати будову молекул і проводити кількісний аналіз досліджуваних зразків.

Матеріали та методи. В роботі вивчалися інфрачервоні спектри дифузного відбивання різних видів борошна (пшениці, жита, рису, гречки). Досліджувані зразки зерна подрібнювалися на спеціальній дробарці до однорідного ступеню помелу з подальшим просіюванням на відповідних ситах до розмірів частинок від 0,1 мм до 1,0 мм. В якості аналізатора спектра використовувався оптичний прилад «Інфрарід-61», який забезпечував вимірювання в області 1,33 – 2,37 мкм. Цей прилад дає можливість проводити швидкий, не руйнуючий матеріал аналіз на основі інтенсивності світла інфрачервоного діапазону, яке дифузно відбивається від досліджуваного зразка. Отримані зразки борошна насипалися в спеціальну кювету і витримувалися при однаковій температурі з еталонними зразками. При цьому вологість зразків могла змінюватися від 7 до 15 %.

Результати. Аналіз спектрів відбивання різних видів борошна у вищезгаданій області показали, що у всіх спектрах спостерігаються чіткі смуги в області 1,45 і 1,95 мкм. Ці смуги належать ОН-обертонним коливанням групи ОН. При чому максимуми відбивання зміщуються в короткохвильову область спектра при підвищенні вологості досліджуваних зразків. Слід відзначити, що великий інтерес являють собою спектральні смуги в області 1,70 і 1,78 мкм, які відносяться до перших обертонів С-Н зв'язків в групах CH_2 .

Крім борошно-круп'яних культур, проводили аналогічні дослідження борошна деяких олійних культур (ріпак, льон). Ці два об'єкти досліджень відрізняються хімічним складом, наприклад, в лляному борошні вміст ліпідів 42,3 % на суху речовину, а в ріпаковому – 44,3% на суху речовину [1]. Тому їх спектри відбивання відрізняються один від одного і потребують детального подальшого аналізу. Борошно із ріпаку та льону використовувалось нами в якості білково-ліпідної добавки до круп'яного борошна

Практичний бік виконаних досліджень полягав у тому, що з різних видів борошна і їх сумішів виготовлялися експериментальні зразки печива і проводився органолептичний аналіз.

Висновки. Таким чином, проведений якісний аналіз спектрів відбивання дає можливість встановити аналітичні області, за якими слід проводити кількісний аналіз досліджуваних різних видів борошна і визначати в зразках вологість, вміст білків, ліпідів, вуглеводів, різних цукрів і т.д. Але для точного визначення вище згаданих параметрів необхідно мати десятки еталонних зразків і знайти добру кореляцію між кількістю окремих компонентів в багатокомпонентних однорідних зразках і інтенсивністю дифузного відбивання світла в аналітичних областях спектра.

Література

1. Носенко Т.Т., Кот Т.О. Спосіб отримання борошна з насіння ріпаку, Пат. UA 94563, опубл. 25.11.2014.