

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG CHẤT KHÔ CỦA BƠ “034” BẰNG PHỔ HỒNG NGOẠI GẦN KẾT HỢP XỬ LÝ DỮ LIỆU BẰNG PHƯƠNG PHÁP BÌNH PHƯƠNG TỐI THIỂU TỪNG PHẦN

Nguyễn Phúc Thịnh¹, Võ Minh Hòa¹, Nguyễn Sĩ Thông¹, Nguyễn Thị Cẩm Vân¹, Nguyễn Hòa Bình¹, Nguyễn Ánh Mai¹, Võ Bích Hiền²

¹Bộ môn Hóa Phân tích, Khoa Hóa, ĐH Khoa học Tự nhiên-ĐHQG TP.HCM

²Khoa Điện tử và Kỹ Thuật, ĐH Việt Đức

Độ trưởng thành của quả bơ lúc thu hoạch sẽ quyết định kích thước, độ cứng, hương vị và thành phần dinh dưỡng của quả bơ khi chín. Một trong những chỉ tiêu có mối tương quan chặt chẽ và thường được dùng để đánh giá tuổi của bơ là hàm lượng chất khô có trong bơ. Trong nghiên cứu này, khả năng dự đoán hàm lượng chất khô của bơ “034” dựa trên dữ liệu phổ NIR của phần thịt bơ được khảo sát nhằm mục đích thay thế phương pháp khối lượng truyền thống rất tốn thời gian. Sử dụng thiết bị cầm tay Micro NIR 1700 phổ của 77 quả bơ được lấy ở 6 vị trí khác nhau trên phần thịt bơ bên trong và sát dưới lớp vỏ. Hàm lượng chất khô của các mẫu bơ được phân tích bằng phương pháp khối lượng dao động trong khoảng 12.6 - 27.0 % tùy theo độ già của trái. Sử dụng phương pháp phân tích dữ liệu bình phương tối thiểu từng phần, mô hình dự đoán hàm lượng chất khô đã được xây dựng. Kết quả cho thấy khi sử dụng tín hiệu phổ trung bình của 6 vị trí cho kết quả tốt hơn hẳn so với phổ ở từng điểm. Mô hình có $R^2Y = 0.906$, $Q^2 = 0.879$, $RMSEE = 0.679$, $RMSEP = 0.452$ và cho độ lệch tương đối trong khoảng 0.3 – 3.6% so với giá trị tham chiếu. Kết quả trên chứng tỏ phổ NIR kết hợp phương pháp xử lý dữ liệu đa biến là một công cụ nhanh, hiệu quả có thể thay thế phương pháp khối lượng truyền thống.

Từ khóa: phân tích dữ liệu đa biến, Bơ 034, hàm lượng chất khô, phổ hồng ngoại gần, bình phương tối thiểu từng phần

DETERMINATION OF DRY MATTER CONTENT OF “034” AVOCADO BY NIR SPECTRA AND PARTIAL LEAST SQUARE DATA PROCESSING

Nguyễn Phúc Thịnh¹, Võ Minh Hòa¹, Nguyễn Sĩ Thông¹, Nguyễn Thị Cẩm Vân¹, Nguyễn Hòa Bình¹, Nguyễn Ánh Mai¹, Võ Bích Hiền²

¹Faculty of Chemistry, University of Science-VNU HCMC

²Faculty of Electrics and Engineer, Viet Nam-German University

The harvest maturity of avocado is one of decisive factors affect the size, hardness, flavor and nutritional values of the ripe fruit. Dry matter content (DM) is usually used as indicator for the maturity because of the strong correlation between them. In this study the possibility of using NIR spectra of the flesh to quantify DM of “034” avocado was investigated. The objective of the study is to find an alternative to the lengthy gravimetric conventional method. Spectra were acquired at six different positions either on the mesocarp or on the flesh right under the shell with a portable Micro NIR 1700 spectrophotometer. 77 avocados were used to build the models. DM contents ranging from 12.6 - 27.0 % depending on fruit maturity were determined by gravimetric method. The model built on the average spectra showed better accuracy in prediction than that built on individual spectra. The finally refined model has $R^2Y = 0.906$, $Q^2 = 0.879$, $RMSEE = 0.679$, $RMSEP = 0.452$ and relative errors in the range of 0.3 – 3.6% in comparison to the references. It is no doubt that NIR spectra combine with multivariate data analysis is a fast and effective alternative to conventional gravimetric method for this purpose.

Key words: multivariate data analysis, “304” avocado, near infrared, dry matter, partial least square