199598

จุดมุ่งหมายแรกของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบต้านอนุมูลอิสระของกล้วยน้ำว้าในระหว่างกระบวนการสุกหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งพบการลดลงของปริมาณวิตามินซี สารฟีโนลิกส์ทั้งหมด และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระหว่างการสุกทั้ง 8 ระยะ โดยในเนื้อกล้วยประกอบด้วยแกลโลแคทีชินในช่วง 0.9-1.96 มก./100 ก.น้ำหนักแห้ง แต่ในส่วนเปลือกนอกจากจะมีปริมาณแกลโลแคทีชินมากกว่าแล้วยังประกอบด้วยแคทีชินและอิปิแคทีชินด้วย ดังนั้นกล้วยน้ำว้าทั้งในส่วนเนื้อและเปลือกจึงนับเป็นแหล่งที่ดีของสารต้านอนุมูลอิสระตามธรรมชาติสำหรับการผลิตอาหารสุขภาพ

สำหรับจุดมุ่งหมายที่สองของงานวิจัยเป็นการพัฒนากระบวนการแปรรูปกล้วยน้ำว้าโดยการทำให้แห้งด้วยลมร้อน โดยอาศัยการจัดการเบื้องต้นด้วยเทคนิคออสโมติกดีไฮเดรชันร่วมกับไมโครเวฟเพื่อปรับปรุงอัตราการทำให้แห้งและคุณภาพของผลิตภัณฑ์อบแห้ง การอบด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิสูงหรือระยะเวลานานจะก่อให้เกิดการสูญเสียวิตามินซีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระอย่างมาก การใช้ไมโครเวฟที่กำลังไฟ 1 วัตต์/กรัมเป็นเวลา 5 นาทีช่วยเพิ่มอัตราการทำให้แห้งของลมร้อนในช่วง 2-6 ชั่วโมงแรก และทำให้ผลิตภัณฑ์มีปริมาณฟีโนลิกส์ทั้งหมดเพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 45 จากผลสด และเมื่อใช้กระบวนการออสโมติกดีไฮเดรชันด้วยสารละลายผสมของโซเดียมคลอไรด์และซูโครสที่ความเข้มข้นร้อยละ 5 และ 50 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วตามด้วยการใช้ไมโครเวฟที่กำลังไฟ 0.5 วัตต์/กรัมเป็นเวลา 5 นาทีก่อนการอบด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จะสามารถลดระยะเวลาที่ต้องใช้ในการอบด้วยลมร้อนลงได้ร้อยละ 25 ถึงแม้ว่ากระบวนการออสโมติก-ไมโครเวฟมีผลให้เกิดการสูญเสียวิตามินซีมากกว่าเมื่ออบด้วยลมร้อนเพียงอย่างเดียว แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และยังมีคุณภาพทางจุลินทรีย์ที่ดี ดังนั้นการแปรรูปกล้วยน้ำว้าโดยการทำให้แห้งด้วยเทคนิคออสโมติก-ไมโครเวฟ-ลมร้อนจึงนับเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของผู้บริโภคที่ต้องการผลิตภัณฑ์อบแห้งที่มีความแตกต่าง อีกทั้งยังเป็นการถนอมผลไม้ที่ง่ายแก่การเน่าเสียนี้ด้วย

The first aim of this research was to investigate the change of the antioxidant components of banana cv. Kluai Namwa during ripening at 8 stages. A decrease in the content of vitamion C, total phenolics and antioxidant activity, as measure by scarvenging DPPH assay, was found during its ripening process. Gallocatechin was identified in the banana pulp with 0.9-1.96 mg/100 g dry wt. However, the banana peel contained much more gallocatechin than the banana pulp. The peel was also rich in catechin and epicatechin. Thus banana should be considered as a good source of natural antioxidants for food. Banana peel, which is usually discarded, should also be considered to be a functional food source.

The second objective was to develop the combination of osmotic dehydration and microwave as a pretreatment in order to improve the hot-air drying process, particularly, the rate of drying and the quality of dried banana products. Hot-air drying caused great losses of vitamin C and antioxidant activity, notably at the higher temperature and the longer drying time. Microwave pretreatment for 5 min at 1 watt/g resulted in a significant increase of the rate of hot-air drying during the first 2-6 h. An increase of the total phenolics up to 45%, as compared to the fresh fruit, was detected. By using the mixture of sodium chloride (5% w/v) and sucrose (50% w/v) solution as an osmotic agent for 3 h, following with microwave application at 0.5 watt/g for 5 min and then drying consecutively with hot-air oven at 70°C, it could reduce the hot-air drying time by 25%. The osmotic-microwave pretreated products resulted lower retention of vitamin C those without pretreatment, however, no significant different was observed for antioxidant activity. Furthermore, the microbiological analysis showed that the osmotic-microwave pretreatment did not affect the shelf life and the products were in good sanitary conditions. Thus, the dried banana with osmotic-microwave-hot air dehydration process should be considered to be an alternative to meet different requirements of the consumers and to preserve this perishable fruit.