225726

ผลการศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการอบแห้งใบโรสแมรี่ ดอกลาเวนเดอร์ และกลีบดอกกุหลาบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ที่พัฒนาขึ้นโดยภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นเครื่องแบบพาอากาศร้อนเข้าสู่ห้องอบ (indirect) ทำการอบแห้งด้วยความเร็วลม 0.5 เมตรต่อวินาที คุณภาพหลังการอบใบโรสแมรี่ ดอกลาเวนเดอร์ และกลีบดอกกุหลาบ ที่ทำการตรวจวัดคือ สี ความชื้นก่อนอบและหลังอบ ปริมาณน้ำอิสระ (a_w) ปริมาณเถ้าทั้งหมด ปริมาณสารที่สกัดได้ด้วยน้ำ ปริมาณแทนนิน ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์และรา ปริมาณโคลิฟอร์มและอี.โคไล จากการเปรียบเทียบคุณภาพหลังการอบแห้งของใบโรสแมรี่ ดอกลาเวนเดอร์ และกลีบดอกกุหลาบ โดยใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องอบแห้งไฟฟ้าแบบถาด และเครื่องอบแห้งไมโครเวฟสุญญากาศแบบถังหมุน พบว่าคุณภาพหลังการอบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ไม่ด้อยไปกว่าคุณภาพหลังการอบด้วยเครื่องอบแห้งไฟฟ้าแบบถาดและผลิตภัณฑ์ที่ได้หลังการอบทั้ง 3 วิธีมีความชื้นต่ำว่าร้อยละ 7 ค่าพลังงานไฟฟ้าในการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องอบแห้งไฟฟ้าแบบถาด และเครื่องอบแห้งไมโครเวฟสุญญากาศแบบถังหมุนของใบโรสแมรี่ คิดเป็น 6.92, 195.22 และ 14.88 บาทต่อ 1 กิโลกรัมของผลิตผลสด ตามลำดับ สำหรับค่าไฟฟ้าในกระบวนการอบแห้งดอกลาเวนเดอร์ คิดเป็น 7.53, 204.61 และ 16.61 บาทต่อ 1 กิโลกรัมของผลิตผลสด ตามลำดับ ส่วนค่าไฟฟ้าที่ใช้ในกระบวนการทำแห้งกลีบดอกกุหลาบ คิดเป็น 6.16, 251.35 และ 9.09 บาทต่อ 1 กิโลกรัมของผลิตผลสด ตามลำดับ นอกจากนั้นงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาสมการจลนพลศาสตร์ของการอบแห้งใบโรสแมรี่ ดอกลาเวนเดอร์ และกลีบดอกกุหลาบ โดยทำการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองของ Lewis, Henderson and Pabis และ Page สัมประสิทธิ์ในแต่ละแบบจำลองได้คำนวณ โดยใช้ข้อมูลจากการอบแห้งใบโรสแมรี่ ดอกลาเวนเดอร์ และกลีบดอกกุหลาบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส โดยใช้ความเร็วลมคงที่ที่ 0.5 เมตรต่อวินาที ด้วยเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาด โดยใบโรสแมรี่ ดอกลาเวนเดอร์ และกลีบดอกกุหลาบมีความชื้นเริ่มต้นประมาณ 316.67, 354.55 และ 455.56 เปอร์เซ็นต์ มาตรฐานแห้ง ตามลำดับ พบว่าแบบจำลองของ Page ให้ผลดีที่สุดในการทำนายจลนศาสตร์การอบแห้งใบโรสแมรี่ ดอกลาเวนเดอร์ และกลีบดอกกุหลาบสำหรับกระบวนการอบแห้งที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส

Field level experiments on solar drying of rosemary leaves, lavender flowers and rose petals using indirect solar dryer developed by the Department of Food Engineering, Agro-Industry Faculty, Chiang-Mai University were studied. Air velocity of 0.5 m/s was forced passing over the samples. Color assessment, moisture content, water activity (aw) total ash, tannin and total phenolic compounds were analyzed as the quality parameters. Subsequently, quality parameters from solar dryer, tray dryer, and microwave vacuum rotary drum dryer were compared. Dried product qualities of rosemary leaves, lavender flowers and rose petals using solar dryer with moisture content of less than 7% were comparable to those dried in tray dryer. Electrical energy used by solar dryer, tray dryer and microwave vacuum rotary drum dryer for drying process of rosemary leave were 6.92, 195.22 and 14.88 bahts/ 1 kg (fresh), respectively. For lavender flowers, the electrical energy costed 7.53, 204.61 and 16.61 bahts/ 1 kg (fresh), respectively. Finally, electrical energy used for rose petal drying process were 6.16, 251.35 and 9.09 bahts/ 1 kg (fresh), respectively. The drying kinetics of rosemary leaves, lavender flowers and rose petals were also studied. Three drying kinetics model were employed, namely Lewis, Henderson and Page Model. Coefficients from each models were calculated using the drying data of rosemary leaves, lavender flowers and rose petals were dried at temperatures of 50°C with air velocities of 0.5 m/s. Initial moisture content of rosemary leaves, lavender flowers and rose petals were around 316.67%, 354.55% and 455.56% dry basis, respectively. The Page model was found to be the best model for describing the characteristics of rosemary leaves, lavender flowers and rose petals for drying at the temperatures of 50°C. Color assessment, moisture content, water activity (aw) total ash, tannin and total phenolic compounds were analyzed as the quality parameters.