งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการรักษาคุณภาพของแมคคาดาเมียที่เหมาะสมภายหลังการเก็บเกี่ยว โดยศึกษาหาภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งแมคคาดาเมียทั้งกะลา (Nut in Shell) โดยวิธีปั๊มความร้อนร่วมกับการอบแห้งแบบลมร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ และศึกษาผลของการอบแห้งที่มีต่อคุณภาพของแมคคาดาเมีย โดยแบ่งงานวิจัยออกเป็นสามส่วน ส่วนที่หนึ่งเป็นการศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งแมคคาดาเมีย เพื่อให้ทราบเวลาที่ต้องใช้ในการอบแห้งผลิตภัณฑ์ให้มีความชื้นอยู่ในระดับ 1-2% dry basis (d.b.) ส่วนที่สองเป็นการศึกษาคุณภาพของแมคคาดาเมียภายหลังการอบแห้งโดยวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี และสมบัติทางเคมี ได้แก่ ความชื้น ค่าเปอร์ออกไซด์ และปริมาณน้ำตาลรีดิวซิ่ง ส่วนที่สามเป็นการศึกษาชนิดบรรจุภัณฑ์ (ถุง OPP/AL/PE/LLDPE และถุง Nylon ในกล่องกระดาษ) ที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาแมคคาดาเมียหลังอบแห้งเป็นระยะเวลา 1 เดือน ที่อุณหภูมิ 29-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ 60-70% จากผลการศึกษาในส่วนที่หนึ่ง พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการอบแห้งแมคคาดาเมียในขั้นตอนแรกด้วยวิธีปั๊มความร้อนที่อุณหภูมิ 40^{o}C เพื่อลดความชื้นจากความชื้นเริ่มต้น 16-17% d.b. ให้เหลือความชื้น 8.7% d.b. และ 11.11% d.b. ใช้เวลา 11.5-13.8 ชั่วโมง และ 6.5-8 ชั่วโมง ตามลำดับ โดยเวลาที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นเริ่มต้น สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการอบแห้งแมคคาดาเมียในขั้นตอนที่สองด้วยวิธีอบแห้งแบบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 60 และ 70 ^{o}C เพื่อลดความชื้นจาก 8.7% d.b. และ 11.11% d.b. ให้เหลือความชื้น 1.5-2.7% d.b. ใช้เวลา 38.5 17 10.7 และ 37.5 15.9 8.5 ชั่วโมงตามลำดับ รวมเวลาในการอบแห้งสองขั้นตอนเท่ากับ 52.3 28.5 22.7 และ 45.5 22.8 15 ชั่วโมงตามลำดับ ในส่วนของการศึกษาขั้นตอนที่สอง พบว่าอุณหภูมิการอบแห้งด้วยลมร้อนและค่าความชื้นเริ่มต้นในการอบแห้งขั้นตอนที่สอง มีผลต่อค่าสี b* ภายใน ค่าการเปลี่ยนแปลงสีภายใน และค่าเปอร์ออกไซด์อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยการอบแห้งด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิสูงส่งผลให้ค่าเปอร์ออกไซด์สูงกว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิต่ำ และที่ค่าความชื้นเริ่มต้น 8.7% d.b. ในการอบแห้งขั้นตอนที่สองด้วยลมร้อน ค่าเปอร์ออกไซด์จะสูงที่ค่าความชื้นเริ่มต้น 11.11% d.b. อย่างไรก็ตามอุณหภูมิการอบแห้งและค่าความชื้นเริ่มต้นสำหรับการอบแห้งขั้นตอนที่สองด้วยลมร้อน ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ต่อค่าสี L* ภายนอกและภายใน ค่าสี b* ภายนอก ค่าการเปลี่ยนแปลงสีภายนอก และปริมาณน้ำตาลรีดิวซิ่งของเนื้อในแมคคาดาเมีย จากผลคุณภาพข้างต้นอาจสรุปได้ว่าการอบแห้งแมคคาดาเมียขั้นตอนแรกด้วยวิธีปั๊มความร้อนที่อุณหภูมิ 40 ^{o}C โดยลดความชื้นให้เหลือ 11.11% d.b และอบแห้งขั้นตอนที่สองด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 ^{o}C เป็นภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งแมคคาดาเมียทั้งกะลา ในส่วนสุดท้ายของการศึกษาพบว่าอิทธิพลร่วมระหว่างชนิดบรรจุภัณฑ์และระยะเวลาในการเก็บมีผลต่อค่า a_w ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิ่ง และค่าเปอร์ออกไซด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่ไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณความชื้น ค่าสี L* ค่าสี b* และค่าการเปลี่ยนแปลงสีภายนอกและภายในเนื้อในแมคคาดาเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

The objective of this research was to determine a suitable post-harvest treatment of macadamia nut-in-shell (*Macadamia integrifolia*) using heat pump drying in combination with hot air drying at different temperatures; the effect of packaging materials on the macadamia nut quality during storage was also determined. The experiment was divided into 3 parts. In the first part the drying time to reduce the moisture content of macadamia nut (nut-in-shell) to 1-2% d.b. using heat pump drying in combination with hot air drying was determined. Second, the quality of macadamia nut (kernel) after drying at different conditions was studied in terms of the physical properties, namely, color, and chemical properties, namely, moisture content, peroxide value and reducing sugar. Third, dried kernels were stored in different types of packaging (OPP/AL/PE/LLDPE and Nylon in carton) and the nut qualities were observed during 1-month storage at 29-33 ^{o}C and 60-70% RH. The results showed that the first-stage heat pump drying at 40 ^{o}C could decrease the moisture content from 16-17% d.b to 8.7% d.b. and11.11% d.b. in 11.5-13.8 hr and 6.5-8 hr, respectively. The different drying times depended on the initial moisture content of the nut before drying. The second-stage hot air drying at 50, 60 and 70 ^{o}C reduced the moisture content from 8.7% d.b. and 11.11% d.b. to 1.5-2.7% d.b. in 38.5, 17, 10.7 and 37.5, 15.9, 8.5 hr, respectively. The total drying times of both stages were thus 52.3, 28.5, 22.7 and 45.5, 22.8, 15 hr, respectively. It was also found that the temperature and initial moisture content of nut prior to the second-stage drying had significant effects on the internal color b*, internal ΔE and peroxide value ($p \leq 0.05$); higher drying temperatures led to higher amounts of peroxide value. The nut moisture content prior to second-stage drying of 8.7% d.b. led to higher value of peroxide than did the nut moisture content of 11.11% d.b. However, the interaction between the drying temperature and initial moisture content had no significant effects on the internal color L*, external color L*, b*, ΔE and reducing sugar ($p > 0.05$). Based on the quality results, it can be concluded that the suitable drying process for macadamia nut-in-shell was the use of heat pump drying at 40 ^{o}C to decrease the moisture content to 11.11% d.b,; this should be followed by second-stage hot air drying at 50 ^{o}C until the moisture content of 1-2% d.b. is reached. During storage of dried macadamia kernel, interaction between packaging and storage time had significant effects on a_w, reducing sugar and peroxide value ($p \leq 0.05$) but had no significant effects on moisture content or external and internal color, L*, b*, ΔE ($p > 0.05$).