

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แมคคาดาเมียเป็นพืชเคี้ยวมันหรือถั่วที่มีคุณค่าทางอาหารสูง มีโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและยังเป็นแหล่งสำคัญของวิตามินบี แม้ว่าจะมีปริมาณไขมันอยู่สูงถึง 76% แต่ไขมันที่พบส่วนใหญ่คือกรดโอเลอิก ซึ่งเป็นไขมันประเภทไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว ในแมคคาดาเมียมีปริมาณไขมันประเภทไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (Monounsaturated fatty acid) อยู่สูงกว่าพืชที่ให้น้ำมันชนิดอื่น ๆ เช่น ผลมะกอก เมล็ดทานตะวัน และวอลนัท (Kajser, Dutta and Savage, 2000) โดยไขมันประเภทนี้สามารถช่วยลดระดับปริมาณคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในกระแสเลือดทำให้ไม่เกิดโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด (Grag *et al.*, 2003) การผลิตแมคคาดาเมียมีอยู่มากในแถบชายฝั่งตะวันออกของประเทศออสเตรเลีย และรัฐฮาวายของประเทศสหรัฐอเมริกา ความต้องการบริโภคแมคคาดาเมียในตลาดโลกมีมากกว่าผลผลิตที่ผลิตได้ อายุการเก็บเกี่ยวแมคคาดาเมียนานถึง 50 ปี ผลผลิตมีราคาแพง นอกจากนี้ยังสามารถจำหน่ายได้ทั้งในรูปแบบการค้าการเกษตรหรือจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้ และยังมีการนำน้ำมันที่สกัดจากแมคคาดาเมียมาใช้ในการทำอาหาร เช่น ทอดหรือทำน้ำสลัด และผสมในเครื่องสำอางเพื่อบำรุงผิวให้ชุ่มชื้น

ปัจจุบันทางภาคเหนือของประเทศไทยในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และเลย สามารถปลูกแมคคาดาเมียได้ผลผลิตที่ดี มีปริมาณสม่ำเสมอตลอดปี แมคคาดาเมียเป็นพืชที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรอย่างมาก ในตลาดโลกผลของแมคคาดาเมียที่มีความชื้น 10-20% wet basis (w.b.) มีราคา 60-70 บาทต่อกิโลกรัม และเนื้อในดิบคุณภาพชั้น 1 จะมีราคา 300-350 บาทต่อกิโลกรัม (ณัฐพงษ์ เจนวิพากษ์ เจริญทอง สิงห์จานุสงค์ และ จิราภรณ์ สอดจิตร์, 2548) ดังนั้นหากทำการส่งเสริมการเพาะปลูก การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการผลิตให้มีคุณภาพที่ดี แมคคาดาเมียอาจกลายเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยสามารถส่งออกผลิตภัณฑ์แมคคาดาเมีย เป็นอันดับต้นของโลกได้ เพราะประเทศไทยมีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชชนิดนี้ และมีค่าแรงงานต่ำ แต่ในขั้นตอนการผลิตแมคคาดาเมีย พบว่า การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เช่น ขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยว กระบวนการอบแห้ง บรรจุภัณฑ์และการขนส่ง ยังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ทำให้แมคคาดาเมียเกิดการเสื่อมเสีย คุณภาพลดลง เช่น เกิดเชื้อรา กลิ่นหืน เมล็ดมีสีน้ำตาลตรงกลางและนอกเมล็ด สูญเสียความกรอบ และการอบแห้งนานเกินไป ทำให้เมล็ดมีสีเปลี่ยนไป เกิดเชื้อรา และการงอก ส่งผลต่อราคาผลิตภัณฑ์นำไปสู่การสูญเสียเชิงเศรษฐกิจ

การอบแห้งที่นิยมใช้ตามของประเทศออสเตรเลีย เป็นการอบแห้งที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน อบอุ่นที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน ขั้นตอนสุดท้ายอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน (Australian Macadamia Society, 2004) ซึ่งใช้เวลาในการอบแห้งค่อนข้างนานทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงและสิ้นเปลืองพลังงาน ดังนั้นหากสามารถลดระยะเวลาในขั้นตอนการอบแห้งให้สั้นลงก็จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านค่าไฟฟ้าลง และยังรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย นอกจากนี้งานวิจัยและพัฒนาแมคคาดาเมียในประเทศไทยในด้านการอบแห้งยังไม่กว้างขวางมากนัก

งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการศึกษาวิธีการรักษาคุณภาพของแมคคาดาเมียที่เหมาะสมภายหลังการเก็บเกี่ยวโดยศึกษาหาภาวะการอบแห้งที่เหมาะสมโดยใช้การอบแห้งด้วยบีมความร้อนร่วมกับการอบแห้งด้วยลมร้อนเพื่อเพิ่มคุณภาพภายหลังการอบแห้ง เช่น ลดการเกิดเชื้อรา ลดการเกิดกลิ่นหืน ลดการเกิดสีน้ำตาลตรงกลางและนอกเมล็ด และลดระยะเวลาในการอบแห้ง จากนั้นศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาแมคคาดาเมียที่อุณหภูมิห้อง เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาวิธีการรักษาคุณภาพของแมคคาดาเมียที่เหมาะสมภายหลังการเก็บเกี่ยว โดยศึกษาหาภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งแมคคาดาเมียทั้งกะลา (Nut in Shell) โดยวิธีบีมความร้อนร่วมกับการอบแห้งด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิต่างๆต่อคุณภาพของแมคคาดาเมีย และศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เนื้อในแมคคาดาเมีย (Kernel) ภายหลังการอบแห้งที่ภาวะที่เหมาะสม

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1.3.1 ศึกษาสมบัติของวัตถุดิบเริ่มต้นทางกายภาพทางด้านขนาด และค่าสี ทางเคมี ด้าน ค่า Specific gravity (SG) ปริมาณความชื้น ค่า Water activity (a_w) ค่าเปอร์ออกไซด์ (PV) ปริมาณไขมัน โปรตีน เถ้า และน้ำตาลรีดิวซิ่ง และศึกษากระบวนการผลิตแมคคาดาเมียใน ส่วนการอบแห้งแมคคาดาเมียทั้งกะลา ความชื้นเริ่มต้น 20-22% dry basis (d.b.) แบบสองขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกอบแห้งด้วยบีมความร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จนแมคคาดาเมียทั้งกะลามีความชื้นประมาณ 8.7% d.b. และ 11.11% d.b. และอบแห้งต่อในขั้นตอนที่สองด้วยลมร้อน

ร้อนอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส จนได้ความชื้นสุดท้าย 1-2% d.b. เพื่อลดเวลาการอบแห้ง และเพื่อรักษาคุณภาพเนื้อในแมคคาดาเมียหลังการอบแห้ง

1.3.2 ศึกษาผลของการอบแห้งที่มีต่อคุณภาพทางกายภาพทางด้านสี และทางเคมีในด้านปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงและค่าเปอร์ออกไซด์ เพื่อเลือกภาวะการอบแห้งที่เหมาะสม

1.3.3 ศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ถุง OPP/AL/PE/LLDPE และ ถุง Nylon/LLDPE ในกล่องกระดาษ ในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เนื้อในแมคคาดาเมียอบแห้งจากภาวะการอบแห้งที่เหมาะสมที่อุณหภูมิห้อง (29-33 องศาเซลเซียส)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งแมคคาดาเมียด้วยวิธีที่มีความร้อนร่วมกับการอบแห้งด้วยลมร้อน และบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเนื้อในแมคคาดาเมียอบแห้ง ที่อุณหภูมิห้องเพื่อเป็นแนวทางให้กับอุตสาหกรรมการผลิตและแปรรูปแมคคาดาเมียในประเทศไทยต่อไป