

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

บัวบก (*Centella asiatica*) เป็นพืชน้ำชนิดหนึ่งที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในรูปของอาหารและสมุนไพร มีสมบัติทางเภสัชวิทยาที่น่าสนใจมากมาย เช่น การใช้ใบสดรักษาโรคผิวหนัง รักษาโรคท้องร่วง ดับอึกเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ ไขข้ออักเสบ ร้อนใน ลดความดันโลหิต ลดน้ำตาลในเลือด เป็นต้น (Brinkhaus *et al.*, 2000) นอกจากนี้ยังมีรายงานการวิจัยพบว่า บัวบกมีสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเกิดจากองค์ประกอบสำคัญในบัวบก ได้แก่ สารประกอบฟีนอล (phenolic compound) สารกลุ่มไตรเทอร์ปีน (triterpene) ในรูปไกลโคไซด์ ได้แก่ asiaticoside, madecassic acid, madecassoside และ asiatic acid (นฤมล และศศิธร, 2550) เนื่องจากบัวบกเป็นพืชที่ปลูกง่าย เจริญเติบโตได้ดี และมีสรรพคุณในการรักษาโรคต่างๆ ทำให้บัวบกมีความสำคัญทางเศรษฐกิจของท้องถิ่นในการเสริมสร้างรายได้ แต่อายุการเก็บรักษาของบัวบกนั้นมีระยะเวลาสั้นและเน่าเสียได้ง่าย ปัจจุบันจึงได้นำบัวบกมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ หลายรูปแบบ เช่น เครื่องดื่มในรูปแบบคั้นสดผสมน้ำตาล น้ำใบบัวบกผง ใบบัวบกอัดเม็ดเพื่อสุขภาพ เป็นต้น

ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์กลุ่มเฮลตี้ มีส่วนแบ่งตลาดในประเทศไทยประมาณครึ่งหนึ่งของตลาดลูกกวาด และได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น เพราะผู้บริโภคจะเพลิดเพลินกับผลิตภัณฑ์ที่มีความยืดหยุ่นในการเคี้ยว อีกทั้งความหลากหลายทางด้านรสชาติ สี สัน รูปร่าง และลักษณะเนื้อสัมผัส (สุวรรณ, 2543) แต่เฮลตี้ที่ขายตามท้องตลาดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากสารแต่งกลิ่นรสสังเคราะห์ผลไม้ต่างๆ ผสมกับสารให้ความหวาน และสารที่ทำให้เกิดเจล เมื่อพิจารณาถึงคุณค่าทางโภชนาการแล้ว พบว่าสารอาหารหลักของเฮลตี้ คือ คาร์โบไฮเดรต ทำให้เฮลตี้มีคุณค่าด้านพลังงานเท่านั้น ในงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาการผลิตเฮลตี้แห้งจากน้ำใบบัวบก ซึ่งไม่เพียงแต่ให้พลังงาน แต่ยังให้คุณประโยชน์ทางด้านเภสัชวิทยา และสารต้านอนุมูลอิสระต่อร่างกายอีกด้วย สมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์เฮลตี้ คือ ลักษณะด้านเนื้อสัมผัส ซึ่งจะแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของสารที่ทำให้เกิดเจล (gelling agent) โดยส่วนใหญ่สารที่นำมาใช้คือคาร์ราจีแนน (carrageenan) ซึ่งคาร์ราจีแนนจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อสัมผัสที่แข็งเปราะ และเกิดการแยกตัวจากน้ำได้ง่าย ในปัจจุบันจึงมักใช้ร่วมกับกัมชนิดอื่น เช่น โลกัสต์บินกัม (อรุณี, 2547) ซึ่งเจลที่เกิดจากการผสมระหว่างคาร์ราจีแนนกับโลกัสต์บินกัมจะมีลักษณะคล้ายเจลที่เกิดจากเจลาติน คือมีความยืดหยุ่น

และค่อนข้างเสถียรในขณะเก็บรักษา อีกทั้งผู้ผลิตยังสามารถดัดแปลงลักษณะของผลิตภัณฑ์ได้ตามความต้องการของผู้บริโภคขึ้นกับอัตราส่วนของคาร์ราจีแนนและโกลด์สตีป็นกัมที่ใช้ (Pilnik and Rombouts, 1985)

การทำแห้งเป็นการกำจัดความชื้นออกจากอาหาร มีจุดประสงค์หลักเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการทำแห้งขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารว่าเป็นก้อนหรือเป็นของเหลว (Hawladar *et al.*, 2006) ส่วนใหญ่การอบแห้งโดยทั่วไปจะใช้เครื่องอบแห้งแบบลมร้อนซึ่งใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นแหล่งให้ความร้อน แต่เครื่องอบแห้งแบบนี้ยังมีข้อเสียเปรียบด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการไม่มีการนำความร้อนของอากาศที่ออกจากเครื่องอบแห้งกลับมาใช้ใหม่ (Heat recovery) นอกจากนี้การใช้งานและการบำรุงรักษาค่อนข้างยาก เช่น ต้องมีการปรับอัตราส่วนการเผาไหม้ให้เหมาะสม และค่าใช้จ่ายขณะใช้งานค่อนข้างสูง อีกทั้งยังเกิดคราบเขม่าจากการเผาไหม้ และลมร้อนที่ได้จากการเผาไหม้อาจไม่สะอาด (Pendyala *et al.*, 1990) รวมไปถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านกายภาพและคุณสมบัติ เนื่องจากปัจจัยหลักคืออุณหภูมิอบที่สูง จึงมีการประยุกต์ใช้ปั๊มความร้อนเพื่อแก้ปัญหานี้คือใช้อากาศเย็นแต่มีความชื้นต่ำมาทำให้เกิดการสูญเสียน้ำออกจากผลิตภัณฑ์แทนความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะสามารถรักษาคุณสมบัติ เช่น คุณค่าทางอาหาร สี และกลิ่นได้ดีกว่าการอบแห้งแบบความร้อนทั่วไป (สิวะ และสมชาติ, 2541) การอบแห้งด้วยอินฟราเรดภายใต้สุญญากาศ ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการรักษาคุณภาพของอาหารได้ดี เนื่องจากน้ำในอาหารสามารถระเหยกลายเป็นไอที่อุณหภูมิต่ำ (40°C) ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้นี้สามารถรักษาคุณค่าทางโภชนาการ กลิ่น รสชาติ และสีของผลิตภัณฑ์ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้สามารถเก็บได้นานโดยไม่เสื่อมคุณภาพ การอบแห้งวิธีนี้ค่อนข้างรวดเร็วและสม่ำเสมอ โดยรังสีจะผ่านทะลุเนื้ออาหาร ทำให้โมเลกุลของน้ำในอาหารร้อนขึ้นอย่างรวดเร็วและทั่วถึงมากกว่ารังสีไมโครเวฟ ดังนั้นน้ำจึงถูกเปลี่ยนเป็นไอน้ำได้ด้วยอัตราเร็วสูงทำให้ใช้เวลาในการระเหยนํ้าจากอาหารน้อย ช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Afzal, 1999) และลดการสูญเสียน้ำมันหอมระเหยที่อยู่ภายในอาหารได้

ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการศึกษาการแปรรูปเยลลีแห้งจากน้ำใบบัวบกโดยวิธีปั๊มความร้อนเปรียบเทียบกับวิธีอินฟราเรดภายใต้สุญญากาศ เพื่อช่วยในการปรับปรุงคุณภาพทางกายเคมี และประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของน้ำใบบัวบกสด
2. เพื่อพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของเยลลีแห้งจากน้ำใบบัวบก

3. เพื่อศึกษาคุณภาพของเซลล์จากน้ำใบบวบที่ทำแห้งด้วยวิธีป้อนความร้อนภายใต้รังสีอัลตราไวโอเลต และอินฟราเรดภายใต้สุญญากาศ
4. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเซลล์แห้งจากน้ำใบบวบในระหว่างการเก็บรักษา

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของน้ำใบบวบสด
2. ได้สูตรที่เหมาะสมในการผลิตเซลล์แห้งน้ำใบบวบ
3. ทราบคุณภาพของเซลล์จากน้ำใบบวบที่ทำแห้งด้วยวิธีป้อนความร้อนภายใต้รังสีอัลตราไวโอเลต และอินฟราเรดภายใต้สุญญากาศ
4. ทราบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษาเซลล์แห้งน้ำใบบวบ
5. เพิ่มช่องทางในการใช้ประโยชน์ และเพิ่มมูลค่าให้แก่บวบ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการผลิตเชิงพาณิชย์ได้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการแปรรูปเซลล์แห้งจากน้ำใบบวบโดยศึกษาอัตราส่วนผสมระหว่างคาร์ราจีแนนและโกลด์สตาร์กัม และปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมในการแปรรูปเซลล์แห้งจากน้ำใบบวบ จากนั้นศึกษาสภาวะในการอบแห้งที่สามารถรักษาคุณภาพของเซลล์จากน้ำใบบวบที่ผ่านการอบแห้งด้วยวิธีป้อนความร้อนภายใต้รังสีอัลตราไวโอเลต หรือวิธีอินฟราเรดภายใต้สุญญากาศ ไว้ได้มากที่สุด โดยเปรียบเทียบคุณภาพทางกายภาพ เคมี จุลชีววิทยาและทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เซลล์แห้งจากน้ำใบบวบ และศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเซลล์แห้งจากน้ำใบบวบระหว่างการเก็บรักษา