

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

ลำไยจัดเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอันดับหนึ่งของภาคเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน แหล่งปลูกลำไยในประเทศไทย ที่สำคัญคือจังหวัดที่อยู่ในเขตทางภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน เชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน และพะเยา (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2553) ผลผลิตของลำไยมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้เกิดปัญหาเรื่องราคาลำไยตกต่ำ และล้นตลาด ดังนั้นการนำผลผลิตลำไยสดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง และเป็นการช่วยขยายช่องทางการตลาดเพิ่มขึ้นด้วย (สมชายและคณะ, 2548) ผลผลิตของลำไยสามารถส่งออกจำหน่ายไปยังต่างประเทศทั้งผลสด อบแห้ง แช่แข็ง และลำไยกระป๋อง ทำรายได้ให้กับประเทศปีละหลายพันล้านบาท และมีแนวโน้มว่าจะมีการส่งออกเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำไยอบแห้ง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์และกระทรวงพาณิชย์ได้จัดให้ลำไยเป็นผลไม้ยอดเยี่ยม (product champion) นอกจากนี้ลำไยยังให้คุณค่าทางโภชนาการในด้านต่างๆ อีกด้วย (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จังหวัดเชียงใหม่, 2548)

ลำไยผงเป็นผลิตภัณฑ์ลำไยที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับลำไยได้มากกว่าผลิตภัณฑ์ลำไยรูปแบบอื่น ๆ ช่วยแก้ปัญหาปริมาณลำไยล้นตลาด ราคาลำไยตกต่ำ สามารถแปรรูปผลผลิตลำไยคั่วแห้งให้สามารถสร้างมูลค่า และมีลำไยบริโภคได้ตลอดทั้งปี ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา โพแทสเซียมคลอเลต ($KClO_3$) เข้ามามีบทบาทต่อชาวสวนลำไยโดยนำสารดังกล่าวมาใช้ให้ลำไยออกดอกตลอดปี และมีผลผลิต ส่งผลให้ลำไยมีราคาลำไยตกต่ำ จากปัญหาดังกล่าวทำให้มีการพยายามพัฒนาการผลิตลำไยผงในโรงงานที่มีคุณภาพมาตรฐาน และคงคุณสมบัติของลำไยได้ครบถ้วน (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2551)

ปัจจุบันกระบวนการแปรรูปลำไยผงใช้วิธีการเติมน้ำลำไยกับน้ำตาลทรายจนขึ้น และให้เกิดเป็นผลึก ซึ่งมีส่วนผสมของน้ำตาลทรายสูง และใช้เวลาในการแปรรูปนาน การศึกษาการแปรรูปลำไยผงโดยวิธีโฟม-เมท พบว่ามีข้อจำกัด เช่น กำลังการผลิตต่ำ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่สม่ำเสมอ (อากาศ, 2545) ส่วนวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งใช้ต้นทุนสูง (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2552)

ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิธีการผลิตลำไยผงที่มีประสิทธิภาพ และกำลังการผลิตมากกว่า ซึ่งวิธีที่น่าสนใจในการผลิตลำไยผง คือวิธีการอบแห้งแบบพ่นฝอย เป็นกระบวนการผลิตที่เปลี่ยนผลิตภัณฑ์อาหารเหลวไปเป็นอาหารผง กระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอยนี้มีกำลังการผลิตสูง และเป็นกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง ระบบของการทำแห้งแบบนี้อาศัยหลักการพาความร้อนของอากาศ เป็นวิธีทำแห้งที่มีอัตราการถ่ายเทความร้อนสูง ทำให้น้ำระเหยออกจากอาหารได้เร็ว เวลาที่ใช้ในการทำแห้งสั้นมาก ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นผงแห้ง เป็นการลดน้ำหนัก ทำให้ง่ายต่อการขนส่ง และเก็บรักษาได้นาน (พรศักดิ์ และสมยศ, 2533)

การตลาดของน้ำลำไยผงนั้นมีทั้งตลาดในประเทศ และต่างประเทศ เพราะความต้องการบริโภคลำไยของตลาดทั้งภายใน และภายนอกประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถนำไปบริโภคได้สะดวก หรือส่งออกจำหน่ายในรูปแบบของเครื่องดื่มสำเร็จรูปซึ่งเป็นที่นิยมในแถบประเทศที่มีภูมิอากาศหนาวเย็น เช่น ประเทศจีน การผลิตน้ำลำไยผงให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถละลายน้ำเพื่อดื่มได้ทันทีเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภค เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการเก็บรักษานาน ง่ายต่อการขนส่งและจัดเก็บ เนื่องจากมีปริมาตรน้อยเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ สามารถนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ง่าย และเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม (ธัญนิษา, 2552)

ปัญหาหลักในการอบแห้งแบบพ่นฝอย คือความเหนียว หรือการเกาะติดของอาหารในระหว่างการอบแห้ง โดยเฉพาะในวัตถุดิบที่มีน้ำตาล และกรดในปริมาณกรดสูง เช่น ในน้ำผึ้ง และน้ำผลไม้ เป็นการการผลิตผลไม้ผงจากวัตถุดิบเหล่านี้ทำได้ยากเมื่อใช้เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (Bhandari *et al.*, 1997) เนื่องจากการทำแห้งใช้อุณหภูมิสูง ในขณะที่น้ำผลไม้ไม่มีอุณหภูมิกลาสทรานซิชัน (glass transition temperature) ต่ำ ซึ่งอาหารยังคงมีลักษณะเป็นน้ำเชื่อม หรือมีความเหนียวติดกับผนังของเครื่องอบแห้งในระหว่างการอบแห้ง (Bhandari and Howes, 1999) ดังนั้นจึงต้องมีการลด หรือป้องกันการเกิดความเหนียวของวัตถุดิบระหว่างการอบแห้ง โดยการเติมสารซึ่งเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของน้ำผลไม้ โดยสามารถลดความเหนียวของน้ำตาลในวัตถุดิบ (Bhandari *et al.*, 1993; Donlinsky, 2001; Mujumdar, 1987; Welti and Lafuenete, 1983) ตัวอย่างของสารดังกล่าว เช่น มอลโตเดกซ์ทริน กัมอะราบิก และสตาร์ชตัดแปร เป็นต้น (Jaya and Das, 2004; Krishnan *et al.*, 2005) สารเหล่านี้มีสมบัติด้านความหนืด และอุณหภูมิกลาสทรานซิชันที่ต่างกัน ส่งผลต่อคุณภาพของอาหารผง โดยจะช่วยปรับให้อาหารเป็นผงได้ดีขึ้น และมีความคงตัวมากขึ้น ห่อหุ้มอนุภาคของผงให้คงกลิ่นรสของวัตถุดิบ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาสูตรของสารช่วยทำแห้ง และสภาวะในการทำแห้ง สำหรับการผลิตเครื่องดื่มลำไยผง โดยการทำแห้งแบบพ่นฝอย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในระดับอุตสาหกรรม

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารช่วยทำแห้ง สำหรับผลิตเครื่องดื่มน้ำผลไม้โดยวิธีอบแห้งแบบพ่นฝอย
- 1.2.2 เพื่อหาอุณหภูมิการทำแห้งที่เหมาะสม สำหรับผลิตเครื่องดื่มน้ำผลไม้โดยวิธีอบแห้งแบบพ่นฝอย
- 1.2.3 เพื่อทราบผลของความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิของการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเครื่องดื่มน้ำผลไม้

1.3 ขอบเขตของการวิจัยและวิธีศึกษา

การวิจัยการผลิตเครื่องดื่มน้ำผลไม้ ประกอบด้วยขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 1.3.1 ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารช่วยทำแห้งต่อการผลิตเครื่องดื่มน้ำผลไม้
- 1.3.2 การหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการทำแห้ง
- 1.3.3 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเครื่องดื่มน้ำผลไม้ระหว่างการเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิต่างกัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบอัตราส่วนของสารช่วยทำแห้ง และอุณหภูมิในการทำแห้งที่เหมาะสมเพื่อผลิตเครื่องดื่มน้ำผลไม้
- 1.4.2 ทราบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเครื่องดื่มน้ำผลไม้ระหว่างการเก็บรักษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการควบคุมสถานะการเก็บรักษา
- 1.4.3 เป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลไม้ ให้สามารถผลิตในระดับอุตสาหกรรม เพิ่มมูลค่าแก่ผลไม้