

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวคิด และ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือกด้วยเตาอบที่ใช้ความร้อนจากแก๊สหุงต้ม ใช้น้ำ และ ฟืน ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รวบรวมเป็นกรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ทฤษฎี และ แนวคิด

1. ทฤษฎีต้นทุน

การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับกิจกรรม

การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับกิจกรรมนี้บางครั้งก็เรียกว่า การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน (Cost Behavior) ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นการวิเคราะห์จำนวนของต้นทุนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต หรือระดับของกิจกรรมที่เป็นตัวผลักดันให้เกิดต้นทุน (Cost Driver) ในการผลิตทั้งที่เกี่ยวกับการวางแผน การควบคุม การประเมิน และวัดผลการดำเนินงาน การจำแนกต้นทุนความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรมสามารถจำแนกได้ 3 ชนิด ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนคงที่ และ ต้นทุนรวม

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost)

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนที่จะมีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงในระดับกิจกรรมหรือปริมาณการผลิต ในขณะที่ต้นทุนต่อหน่วยจะคงที่เท่ากันทุกๆหน่วย โดยทั่วไปแล้วต้นทุนผันแปรนี้จะสามารถที่จะควบคุมได้โดยแผนกหรือหน่วยงานที่ทำให้เกิดต้นทุนผันแปรนั้นๆ

ในเชิงการบริหารต้นทุนผันแปรจะเข้ามามีบทบาทอย่างมาก ต่อการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร เช่น การกำหนดราคาสินค้าของกิจการ ก็ต้องกำหนดให้ครอบคลุมทั้งส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ทั้งหมด ในกรณีที่กิจการจะทำการผลิตและจำหน่ายสินค้าในส่วนที่นอกเหนือจากกำลังการผลิตปกติ แต่ไม่เกินกำลังการผลิตสูงสุดของกิจการ การตัดสินใจในการกำหนดราคาสินค้าในใบสั่งซื้อพิเศษนี้ไม่ควรที่จะต่ำกว่าต้นทุนผันแปรต่อหน่วย

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนที่มีพฤติกรรมคงที่ หรือต้นทุนรวมที่มีได้เปลี่ยนแปลงไปตามระดับของการผลิตในช่วงการผลิตระดับหนึ่ง แต่ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยก็จะเปลี่ยนแปลงในทางลดลงถ้าปริมาณการผลิตเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ต้นทุนคงที่ยังแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ต้นทุนคงที่ระยะยาว (Committed fixed cost) และต้นทุนคงที่ระยะสั้น (Discretionary fixed cost)

- ต้นทุนคงที่ระยะยาว เป็นต้นทุนคงที่ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระยะสั้น เช่น สัญญาเช่าระยะยาว ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น
- ต้นทุนคงที่ระยะสั้น เป็นต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวจากการประชุมหรือการตัดสินใจของผู้บริหาร เช่น ค่าโฆษณา ค่าใช้จ่ายในการค้นคว้าและวิจัย เป็นต้น สำหรับในเชิงการบริหาร ต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่มักจะควบคุมได้ด้วยผู้บริหารระดับสูงเท่านั้น (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2540)

ต้นทุนรวม (Total Cost)

ต้นทุนรวม คือ ต้นทุนทั้งหมดในการผลิตใดๆ เกิดจากการรวมกันของต้นทุนผันแปร (Variable cost) กับ ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) ซึ่งสามารถนำมาคิดวิเคราะห์หาต้นทุนต่อหน่วยการผลิตได้ (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2540)

2. การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis)

การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงกลยุทธ์ภายใน(จุดแข็ง และ จุดอ่อน) และภายนอก(โอกาส และ อุปสรรค)ขององค์กร ซึ่งเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ต่อไปได้ (พัคตร์ผจง วัฒนาสินธุ์ และ พสุ เดชะรินทร์, 2542 และ สมยศ นาวิการ, 2539)

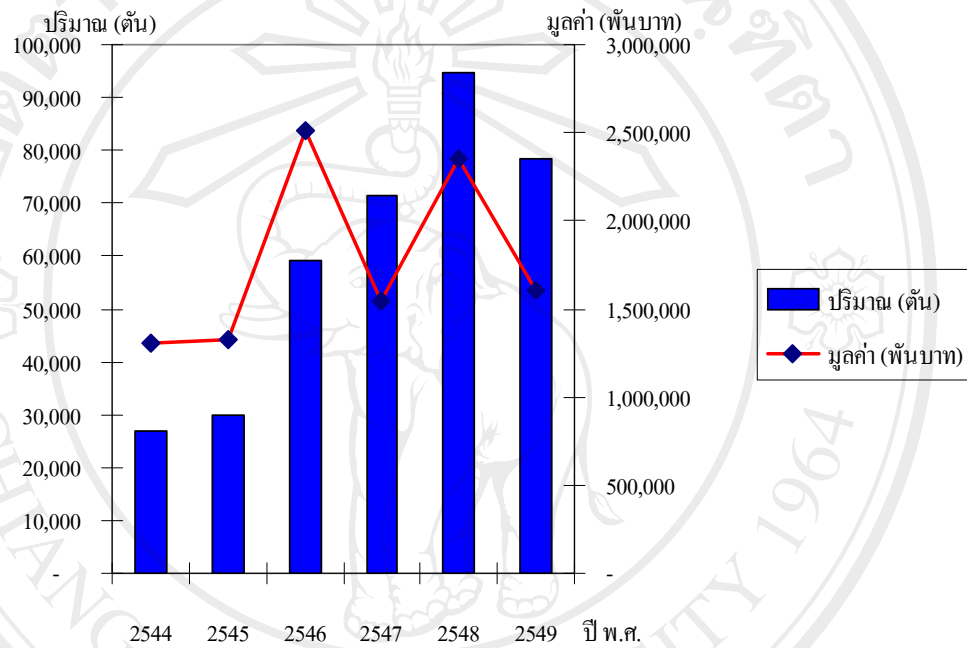
บททวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลเกี่ยวกับลำไย

“ลำไย” เป็นผลไม้เศรษฐกิจที่มีความสำคัญในเขตภาคเหนือปลูกกันมากในเขต จังหวัด ลำพูน เชียงใหม่ และเชียงราย มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งสิ้น ประมาณ 500,000 ไร่ เนื่องจากลำไยเป็นผลไม้ที่มีความต้องการทั้งในประเทศ และ ตลาดต่างประเทศ เช่น จีน ฮองกง สิงคโปร์ บรูไน ฯลฯ แต่ผลผลิตลำไยนั้น เป็นผลไม้ที่ออกตามฤดูกาล โดยจะได้ผลผลิตประมาณเดือนกรกฎาคม - กันยายน ปกติปริมาณที่ได้จะมีจำนวนมากหรือน้อยสลับกันทุกปี แต่ในช่วงปีพ.ศ.2545- ปีพ.ศ.2550 ที่ผ่าน มา เกษตรกรได้มีการใช้สารโปแตสเซียมคลอไรด์เร่งผลผลิตทำให้ลำไยมีผลผลิต เพิ่มขึ้นทุกปีจากการที่ใช้สารโปแตสเซียมคลอไรด์ ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตลำไยสดเพิ่มมากขึ้น จึงมีความจำเป็นในการแปรรูปผลผลิตเป็นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำลำไยกระป๋อง การทำลำไยอบแห้ง เพื่อลดปัญหาการเน่าเสียของลำไยสด และเป็นการส่งเสริมการขายให้ลำไยได้ราคาที่สูงขึ้น ในทางการตลาดนั้น ลำไยอบแห้งเมื่อผลิตออกมาก็ได้ราคาสูง และเป็นที่ต้องการในตลาดต่างประเทศมาก (สถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550)

อุตสาหกรรมการแปรรูปลำไยอบแห้ง

ตลาดส่งออกลำไยอบแห้งที่สำคัญของไทย กระจุกตัวอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีชาวจีนอาศัยอยู่มาก เช่น จีน ฮองกง สิงคโปร์ เป็นต้น ในจำนวนนี้ จีนเป็นตลาดส่งออกลำไยอบแห้งสำคัญที่สุดของไทย แม้ว่าจะมีกำแพง ภาษีนำเข้าลำไยอบแห้งสูงถึง ร้อยละ 30 ก็ตาม แต่ปริมาณการผลิตภายในประเทศของจีนไม่เพียงพอต่อ ความต้องการบริโภค จึงยังต้องนำเข้า จากต่างประเทศโดยที่ลำไยอบแห้งของไทยได้รับความนิยมมากโดยเฉพาะ ในตลาดระดับสูงของจีน เนื่องจากมีคุณภาพดี ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ชาวจีน โดยทั่วไป นิยมรับประทานลำไยอบแห้งตามความเชื่อที่ว่า มีคุณสมบัติ เป็นยาบำรุงและช่วยให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย ลำไยอบแห้งจึงมักมีราคาสูงเป็นพิเศษในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคมของทุกปี เนื่องจากเป็นช่วงฤดูหนาว และใกล้เทศกาลตรุษจีน สำหรับคู่แข่งที่สำคัญของลำไยอบแห้งของประเทศไทยในตลาดจีน คือ เวียดนาม ซึ่งแม้ว่าคุณภาพจะสู้ลำไยอบแห้งของไทยไม่ได้ เนื่องจากมีเนื้อลำไยน้อยและเมล็ดโต แต่ในปัจจุบันเวียดนามก็ได้พัฒนาการผลิตลำไยอบแห้งไปมาก และยังมีแนวโน้ม จะเป็นคู่แข่งของไทย ต่อไปในอนาคต โดยเฉพาะในตลาดระดับล่างและปานกลาง ซึ่งมีราคาไม่สูงนักลำไยจึงเป็นผลไม้ส่งออกสำคัญของไทย และเป็น 1 ใน 4 ของสินค้าดาวรุ่ง (Product Champion) ที่รัฐบาลให้การสนับสนุน และส่งเสริมอย่างจริงจัง ตั้งแต่ขั้นตอน การผลิต จนถึง การส่งออก ลำไยที่ไทยส่งออกมีทั้งลำไยสด



ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยความร่วมมือของกรมศุลกากร, 2550
 ภาพที่ 1 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกลำไยแห้ง

มาตรฐานลำไยอบแห้งของประเทศไทย

กรมส่งเสริมการเกษตรและกรมการค้าภายใน ได้กำหนดมาตรฐานลำไยอบแห้งทั้งเปลือกทั้งด้านปริมาณและคุณภาพไว้ดังนี้

มาตรฐานด้านปริมาณ (ขนาด) ของลำไยอบแห้งทั้งเปลือกแบ่งออกเป็น 4 เกรด

- เกรด AA ลำไยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร
- เกรด A ลำไยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 22-24 มิลลิเมตร
- เกรด B ลำไยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 19-21 มิลลิเมตร
- เกรด C ลำไยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 18 มิลลิเมตร

มาตรฐานด้านคุณภาพ ของลำไยอบแห้งทั้งเปลือก ประกอบด้วย

- ไม้เน่า ไม่มีเชื้อรา ไม่มีแมลงเจาะทำลาย
- ถ้าต้องการเก็บรักษาไว้นาน ไม่มีมอดหรือเชื้อราทำลาย ควรใช้ลำไยสดที่มีขั้ว

และก้านติดอยู่ที่ผล

- ถ้าต้องการให้สีเปลือกของลำไยอบแห้งมีสีทอง ควรใช้ลำไยสดพันธุ์ อีดอ ที่เป็นวัตถุดิบ (ฉัฐธยาน์ เชื้ออินทร์สูง, 2548)

เทคนิคการแปรรูปลำไยอบแห้ง

1. พันธุ์ลำไยที่เหมาะสมในการทำลำไยอบแห้งมากที่สุดคือ พันธุ์ อีดอ ผิวเปลือกจะมีสีเหลืองนํ้าหนักดีไม่แตกง่าย ไม่ควรใช้ลำไยพันธุ์ อีแก้ว มาเป็นวัตถุดิบ เนื่องจากสีผิวเปลือกคล้ำ มีปริมาณนํ้ามาก น้ำหนักไม่ค่อยดี ดังนั้นในการอบควรคัดเลือกพันธุ์ลำไยที่เหมาะสมในการผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

2. ควรมีการคัดแยกขนาดของลำไยสดที่จะนำมาอบ เพื่อให้คุณภาพของเนื้อลำไยแห้งมีคุณภาพเท่ากันทั้งเตา

3. ไม่ควรใช้ลำไยค้างคืน ลำไยที่แตก ลำไยที่เน่า มาเป็นวัตถุดิบเพราะอาจทำให้ลำไย มีคุณภาพด้อยลงไปเนื่องจากมีคราบน้ำตาลติดที่เปลือกเมื่อนำไปขายจะทำให้ได้ราคาไม่ดี

4. ไม่ควรใช้ความร้อนสูงเกินไปเพราะจะทำให้ลำไยมีสีเนื้อ ที่คล้ำส่งผลทำให้มีราคาต่ำลง

เครื่องอบแห้งลำไย

สาเหตุที่ทำให้การอบแห้งผลลำไยทั้งเปลือกมีคุณภาพไม่ตรงตามความต้องการเกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ เครื่องอบแห้งที่ใช้ไม่เหมาะสม ทั้งในด้านคุณภาพการผลิตและประสิทธิภาพการทำงาน และการปฏิบัติการอบแห้งของเกษตรกรหรือผู้ประกอบการไม่ถูกต้อง ดังนั้น ผู้ใช้เครื่องอบแห้งผลลำไยทั้งเปลือก จึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักวิชาการ การปฏิบัติการอบแห้งลำไยทั้งเปลือกที่ถูกต้อง และ เลือกใช้เครื่องอบแห้งที่เหมาะสม ซึ่งมีข้อเสนอแนะสำหรับการอบแห้งผลลำไยทั้งเปลือกให้ได้คุณภาพและมาตรฐานตามต้องการดังต่อไปนี้

1. ชนิดของเครื่องอบแห้งผลลำไย เครื่องอบแห้งผลลำไยที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่เป็นเครื่องอบแห้งแบบกระบะขนาด 235 x 235 x 80 ลูกบาศก์เซนติเมตร ภายในมีตะแกรงเหล็ก รุกลม เบอร์ 8 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.15 มิลลิเมตร วางอยู่สูงจากพื้นกระบะประมาณ 30 – 48 เซนติเมตร ขนาดบรรจุผลลำไยได้ 1,500 – 2,000 กิโลกรัม ด้านใต้ตะแกรงเป็นที่วาง เป็นทางให้ลม

2. กระบวนการและขั้นตอนการผลิตลำไยอบแห้ง

2.1 การผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือกด้วยเตาอบที่ใช้ความร้อนจากแก๊สหุงต้ม และ เตาอบที่ใช้ความร้อนจากฟืน มีขั้นตอนการผลิตที่เหมือนกันมีขั้นตอนดังนี้

1. การคัดขนาดและคุณภาพของลำไยสด ควรแยกลำไยที่จะนำมาอบแห้งตามขนาดของผลลำไย ซึ่งได้แก่ เบอร์ AA เบอร์ A เบอร์ B และ เบอร์ C เนื่องจากลำไยแต่ละขนาด ใช้เวลาในการอบไม่เท่ากัน ซึ่งในการอบลำไยอบแห้งควรใช้ลำไยขนาดเดียวกันอบเพื่อให้ได้เนื้อลำไยที่มีคุณภาพ และผลลำไยสดที่นำมาอบ ควรเลือกใช้ลำไยพันธุ์ อีดอ ที่มีความสดใหม่ ไม่เน่าเสีย ไม่มีผลแตกปะปน

2. การลำเลียงผลลำไยเข้าอบ ในการอบลำไยให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพควรมีก่อนตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อนเพื่อป้องกันการบวมของลำไยเมื่อถึงขั้นตอนสลับชั้น ซึ่งในการอบลำไยอบแห้ง 1 เตาควรมีตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อน 3 อันเพื่อวางเรียงกันตามลำดับดังนี้ ชั้นล่าง ชั้นกลาง ชั้นบน แต่ละชั้นควรใส่น้ำหนักเท่าๆกัน และน้ำหนักบรรจุควรไม่เกิน 2,000 กิโลกรัม

3. การอบลำไย ผลลำไยมีความชื้นประมาณร้อยละ 70 ของน้ำหนักผลสด การอบลำไยอบแห้งให้ได้คุณภาพ สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานและไม่เกิดเชื้อรา จะต้องลดความชื้นให้ต่ำกว่า ร้อยละ 18 โดยอบในอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 13 ชั่วโมงติดต่อกัน ซึ่งในการเรียงลำดับชั้นของการอบครั้งแรกคือ

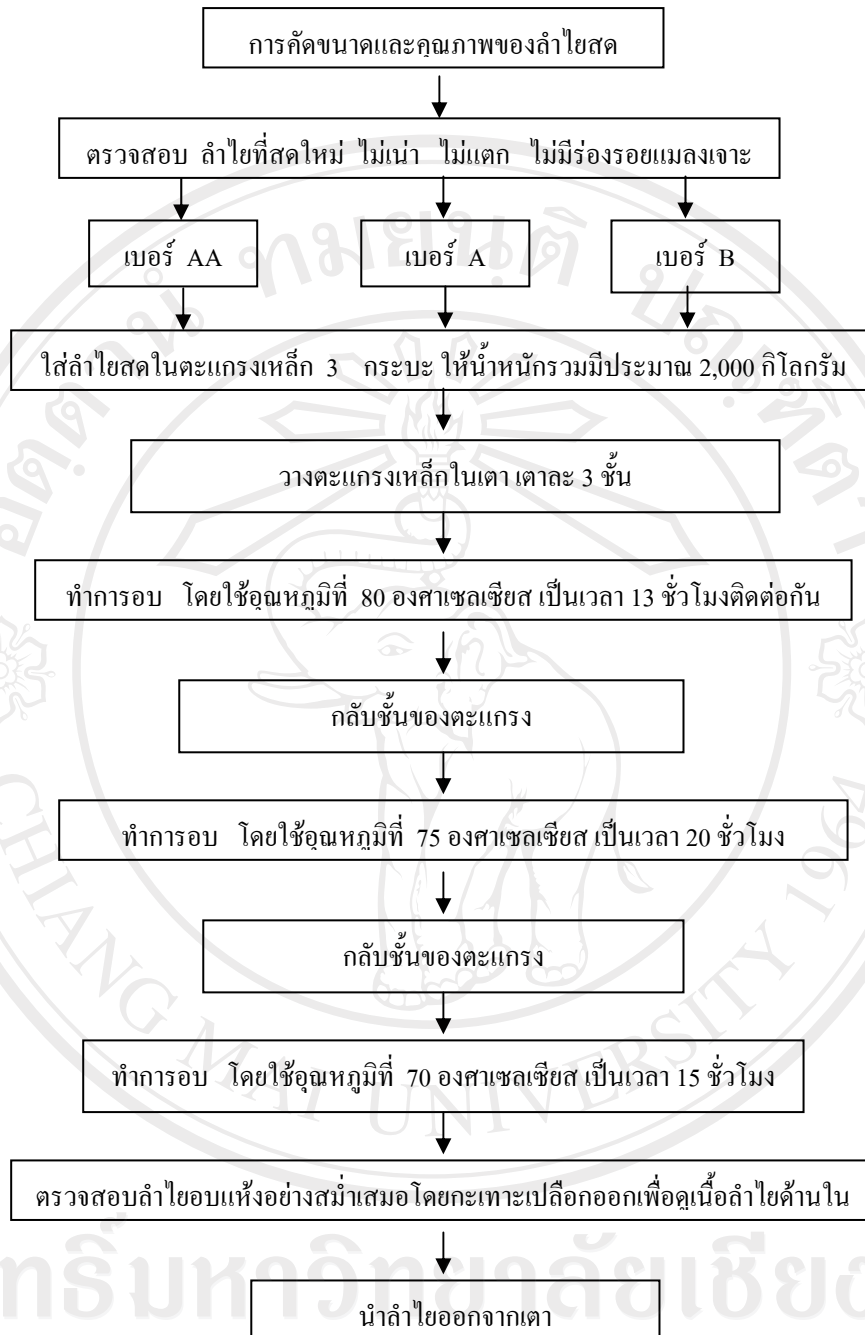
- ชั้นบน - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อนที่ 3
 - ชั้นกลาง - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อน ที่ 2
 - ชั้นล่าง - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อน ที่ 1
- กลับชั้นลำไยครั้งที่ 1 ซึ่งจะต้องสลับชั้น โดยเรียงลำดับใหม่ดังนี้

- ชั้นบน - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อนที่ 1
- ชั้นกลาง - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อน ที่ 2
- ชั้นล่าง - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อน ที่ 3

จากนั้นอบต่อในอุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 20 ชั่วโมงติดต่อกัน จากนั้นก็กลับผลลำไยอีกครั้งโดยเรียงลำดับดังนี้

- ชั้นบน - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อนที่ 3
- ชั้นกลาง - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อน ที่ 1
- ชั้นล่าง - กล้องตะแกรงบรรจุลำไยหรือตาข่ายทนความร้อน ที่ 2

จากนั้นอบต่อในอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 15 ชั่วโมงติดต่อกัน จนกระทั่งเนื้อลำไยแห้งสนิทดี การสุ่มตรวจลำไยอบแห้งว่าแห้งดีหรือไม่สามารถตรวจสอบโดยกะเพาะเปลือกลำไยอบแห้งออกจากรันและเนื้อลำไย ดูเนื้อลำไยแห้งควรแห้งสนิท และและตรวจสอบเมล็ดลำไยว่าแห้งสนิทเมื่อกัคเมล็ดของผลลำไยอบแห้งจะแตกง่าย เพราะความชื้นจากเมล็ดจะถ่ายเทไปที่เนื้อลำไยอาจทำให้เกิดเชื้อราขึ้นได้ในระหว่างการเก็บรักษา ลำไยสด 2,000 กิโลกรัม เมื่ออบเสร็จจะได้ลำไยอบแห้งทั้งเปลือก 600 กิโลกรัม คิดเป็นอัตราส่วนลำไยสด : ลำไยแห้ง = 3:1 อุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบลำไยอยู่ในช่วง 70-80 องศาเซลเซียส การควบคุมอุณหภูมิมร้อนให้คงที่ให้อยู่ในช่วงดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าอุณหภูมิมร้อนต่ำจะทำให้เวลาในการอบนานมากขึ้น แต่ถ้าใช้อุณหภูมิมร้อนที่สูงเกินไปก็จะทำให้เนื้อลำไยไหม้เกรียมและมีสีดำ ทั้งนี้อุณหภูมิและระยะเวลาที่ใช้ในการอบลำไยขึ้นอยู่กับความชื้น ชนิดพันธุ์ และ ขนาดของผลลำไย เมื่ออบลำไยอบแห้งได้ที่แล้ว ควรเป่าลมให้ลำไยเย็นตัวลงประมาณ 1 ชั่วโมงหรือทิ้งไว้ให้เย็น จากนั้นก็บรรจุและปิดปากถุงให้สนิทเพื่อป้องกันลำไยดูดความชื้นจากอากาศ ควรเก็บรักษาไว้ในที่เย็นและแห้ง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังกระบวนการทำลำไยอบแห้งโดยใช้เตาอบที่ใช้ความร้อนจากแก๊สหุงต้มและฟืน

2.2 การผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือกด้วยเตาอบที่ใช้ความร้อนจากไอน้ำมีขั้นตอนดังนี้

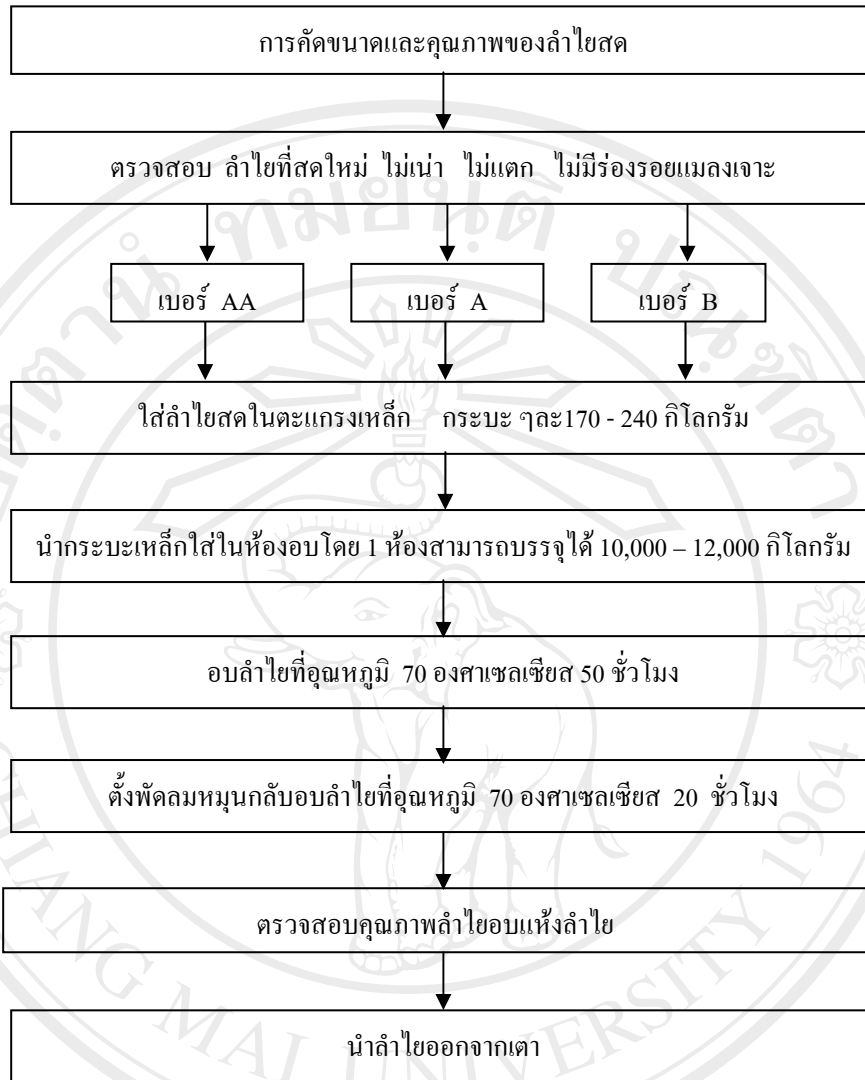
1. การคัดขนาดและคุณภาพของลำไยสด ควรแยกลำไยที่จะนำมาอบแห้งตามขนาดของผลลำไย ซึ่งได้แก่ เบอร์ AA เบอร์ A เบอร์ B และ เบอร์ C เนื่องจากลำไยแต่ละขนาดใช้เวลาในการอบไม่เท่ากัน ซึ่งในการอบลำไยอบแห้งควรใช้ลำไยขนาดเดียวกันอบในห้องอบเดียวกัน เพื่อให้ได้เนื้อลำไยที่มีคุณภาพในเวลาที่เท่ากัน และผลลำไยสดที่นำมาอบ ควรเลือกใช้ลำไยพันธุ์อีดอ ที่มีความสดใหม่ ไม่เน่าเสีย ไม่มีผลแตกปะปน

2. การลำเลียงผลลำไยเข้าอบ ในการลำเลียงลำไยเข้าห้องอบของเตาอบไอน้ำ จะนำลำไยสดใส่ในตะแกรงสี่เหลี่ยม ซึ่ง 1 ตะแกรงใส่ลำไยสดประมาณ 170 – 240 กิโลกรัม เมื่อได้ลำไยครบจำนวนตะแกรง ก็จะนำไปใส่ในห้องอบโดยในแต่ละห้องจะใส่ 4 ชั้นๆละ 14 ตะแกรง แต่ละห้องอบสามารถบรรจุลำไยสดได้ประมาณ 10,000 - 20,000 กิโลกรัม

3. การอบผลลำไย ตั้งอุณหภูมิที่ 70 องศาเซลเซียส ตั้งเวลาที่ 50 ชั่วโมง สำหรับการหมุนมอเตอร์ตามเข็มนาฬิกา เปิดพัดลมและเปิดฝาหลัง ทำการอบลำไยจนครบ 50 ชั่วโมง พัดลมจะหยุด จากนั้นพัดลมจะหมุนกลับทาง ตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิสำหรับการหมุนพัดลมกลับทางที่ 20 ชั่วโมง เมื่อเข้าใกล้ชั่วโมงที่ 20 ให้เปิดหน้าต่างเพื่อเก็บตัวอย่าง ทั้งด้านล่างและด้านบน ตรวจสอบว่าลำไยที่อบแห้งหรือไม่ ถ้าแห้งให้ปิดพัดลมและเปิดประตูห้องอบ กรณีที่ลำไยไม่แห้งให้พิจารณาว่าเป็นส่วนข้างบนหรือข้างล่างที่ยังไม่แห้ง ส่วนใหญ่ด้านบนจะแห้งช้ากว่า ก็ให้เปิดพัดลมโดยหมุนทวนเข็มนาฬิกาประมาณ 5 – 10 ชั่วโมง โดยให้เก็บตัวอย่าง ทุกๆ 2 ชั่วโมง เมื่อลำไยแห้งแล้วก็นำลำไยไปคัดขนาดแล้วคัดลำไยที่บวมและแตกออกจากนั้นก็บรรจุถุงจำหน่ายต่อไป ดังภาพที่ 3

ข้อดีข้อเสียของเตาอบลำไยที่ทำการศึกษา

เตาอบที่ใช้ความร้อนจากแก๊สหุงต้ม ข้อดี คือติดตั้งง่ายไม่ยุ่งยาก เตาชนิดนี้มีการดูแลรักษาง่าย ไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคในการติดตั้งและดูแลรักษา มีขั้นตอนในการอบลำไยที่ง่ายต่อการเข้าใจ ใช้เงินลงทุนต่อเตาต่ำ ส่วนข้อเสียข้อเสียคือ เตาอบมีการใช้พื้นที่ในการติดตั้งมาก และสามารถอบลำไยได้ปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเตาอบแบบไอน้ำ มีค่าใช้จ่ายในด้านเชื้อเพลิงสูง ใช้พนักงานจำนวนมากในการดูแลรักษาและควบคุมเตาอบ ผลิตผลลำไยอบแห้งที่ได้จาก เตาอบแบบนี้มีคุณภาพที่ไม่ดีเท่าที่ควร มีความเสี่ยงที่ผลผลิตที่ได้มีสีไม่สวยงาม สีไม่สม่ำเสมอ บวมแตกง่าย



ภาพที่ 3 แผนผังกระบวนการทำลำไยอบแห้งโดยใช้เตาอบไอน้ำ

เตาอบที่ใช้ความร้อนจากไอน้ำ มีข้อดีคือเป็นเตาอบที่ใช้ไอน้ำจากหม้อต้มน้ำที่มีฟืนเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งฟืนเป็นเชื้อเพลิงที่มีต้นทุนต่ำ และปริมาณลำไยสดที่ใช้ในการอบแต่ละครั้ง มากกว่าเตาอบแบบกระบะ ถึง 5 เท่า ในการอบแต่ละครั้งไม่ต้องใช้พนักงานอบมาก คุณภาพลำไยที่ได้มีคุณภาพที่ดีกว่า ลดการเกิดลำไยบูบได้ดีกว่าเตากระบะ เมื่อสิ้นสุดฤดูกาลลำไยสามารถอบ พืชผลทางการเกษตรอย่างอื่นได้อีก ส่วนข้อเสียคือ ต้นทุนของเตาอบมีราคาที่สูงมาก ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคมาทำการติดตั้ง และต้องมีพนักงานที่มีความเข้าใจในการทำงานของเตาอบไอน้ำ เตาอบไอน้ำนี้ต้องใช้เงินลงทุนต่อเตาสูงมาก(ณัฐธยาน์ เชื้ออินทร์สูง, 2548)

เตาอบที่ใช้ความร้อนจากฟืน ข้อดีและข้อเสียของเตาชนิดนี้เหมือนกับเตาอบที่ใช้ความร้อนจากแก๊สหุงต้ม เนื่องด้วยมีกระบวนการผลิตที่เหมือนกันแต่จะมีข้อแตกต่างที่สามารถประหยัดต้นทุนด้านเชื้อเพลิงซึ่งใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ทำให้ผู้ประกอบการมีกำไรมากขึ้น ต้องมีการลงทุนสร้างเตาเผาฟืนและทำระบบลำเลียงความร้อนเพิ่ม แต่ก็ใช้เงินลงทุนเพิ่มไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับเตาอบแบบไอน้ำ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ถนอม คารรัตน์ (2542) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนทางการเงินของอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ โดยใช้ข้อมูลของโรงงานสุวรรณพาณิชย์ ตำบลวังผาง กิ่งอำเภอหนองล่อง จังหวัดลำพูน ช่วงฤดูการผลิต 8 สัปดาห์ ในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540 โดยเป็นการผลิตแบบเตาอบเกษตร หรือ เตาอบฟืนไร่นาเข้าจากประเทศไต้หวัน และ ทำการอบทั้งเปลือก ขนาดความจุ 2,000 กิโลกรัมต่อครั้ง ส่วนข้อมูลด้านราคาลำไยสดและราคาซื้อขายลำไย ใช้ราคาจากกลุ่มพ่อค้าในอำเภอคอยเต่า อำเภอฮอด อำเภอจอมทอง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และกิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง อำเภอบ้านโฮ่ง อำเภอป่าซาง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน รวม 8 อำเภอ ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกลำไยจำนวนมากและมีคุณภาพ ราคาซื้อขายเป็นไปตามกลไกตลาด ผลการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนทางการเงินที่อัตราส่วนลด ร้อยละ 15 พบว่า อัตราส่วนผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ 1.034 อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ ร้อยละ 46 มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 10,292,501 บาท ระยะเวลาคืนทุนอยู่ในปีที่ 4 ซึ่งผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การลงทุนในอุตสาหกรรมอบแห้งลำไยทั้งเปลือกในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ แบบเตาอบเกษตรขนาดเล็กมีความเหมาะสมกับการลงทุน และเมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนในอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งแบบเตาอบเกษตรพบว่า เมื่อรายได้ลดลง ร้อยละ 5 และต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5 โครงการนี้ไม่เหมาะสมกับการลงทุน แสดงให้เห็นว่าโครงการจะมีความทนต่อปัจจัยที่มีผลกระทบที่อัตราเปลี่ยนแปลงของยอดขายและต้นทุนไม่เกิน ร้อยละ 5

พงศกร ทวีสุข (2544) ได้ทำการศึกษาการดำเนินงาน และ ปัญหาการดำเนินงานของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมลำไยอบแห้ง ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 27 ราย โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการ การผลิต การเงินและการบัญชี และการตลาด พบว่า ด้านการจัดการ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีการวางแผนการดำเนินธุรกิจ เป็นแผนระยะสั้น 1-3 ปี โดยกำหนดนโยบาย เป้าหมายในอนาคต ซึ่งปัจจัยภายในที่ใช้กำหนดแผนงาน ได้แก่ เงินทุน และกำลังการผลิต ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ปริมาณวัตถุดิบตามฤดูกาล และความต้องการของตลาด



ณัฐธยาน์ เชื้ออินทร์สูง (2548) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการลงทุนระหว่างเตาอบลำไยอบแห้งแบบกระบะโดยใช้น้ำมันโซล่าเป็นเชื้อเพลิง และเตาอบลำไยอบแห้งแบบไอน้ำโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่ใช้เตาอบลำไยอบแห้งแบบกระบะโดยใช้น้ำมันโซล่าเป็นเชื้อเพลิง จำนวน 3 ราย และผู้ประกอบการที่ใช้เตาอบลำไยอบแห้งแบบไอน้ำโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง จำนวน 2 ราย พบว่ากรณีของเตาอบลำไยอบแห้งแบบกระบะโดยใช้น้ำมันโซล่าเป็นเชื้อเพลิงที่กำลังการผลิต 800 ตันต่อปี ใช้เงินลงทุน 10,000,000 บาท มีอัตราส่วนหนี้สินต่อทุนเท่ากับ 1:1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 8.00 ต่อปี มีต้นทุนคงที่ต่อหน่วยเท่ากับ 1.33 บาท ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง (ลำไยสด) ค่าแรงงาน ค่าใช้จ่ายโรงงาน ค่าใช้จ่ายบรรจุภัณฑ์ ซึ่งรวมเป็นต้นทุนผันแปรต่อหน่วยเท่ากับ 42.63 บาท สำหรับเตาอบลำไยอบแห้งแบบไอน้ำโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงที่กำลังการผลิต 1,000 ตันต่อปี ใช้เงินลงทุน 17,000,000 บาท มีอัตราส่วนหนี้สินต่อทุนเท่ากับ 1:1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 8.00 ต่อปี มีต้นทุนคงที่ต่อหน่วยเท่ากับ 2.38 บาท ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง(ลำไยสด) ค่าแรงงาน ค่าใช้จ่ายโรงงาน ค่าใช้จ่ายบรรจุภัณฑ์ คิดเป็นต้นทุนผันแปรต่อหน่วยเท่ากับ 41.11 บาท จากผลการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการลงทุน พบว่าเตาอบลำไยอบแห้งแบบไอน้ำโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงมีต้นทุนที่ต่ำกว่าเตาอบลำไยอบแห้งแบบกระบะโดยใช้น้ำมันโซล่าเป็นเชื้อเพลิง มีความเป็นไปได้และมีความคุ้มค่าที่จะลงทุนผลิตลำไยอบแห้ง