

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหน่อไม้อัดปิ้ง

ในการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนจากการผลิตหน่อไม้อัดปิ้ง ในจังหวัดลำปาง ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหน่อไม้อัดปิ้ง ดังนี้

แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทน

ในการศึกษาครั้งนี้แนวคิด ทฤษฎีที่ผู้ศึกษาใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎีในการศึกษาด้านทุน และผลตอบแทนจากการผลิตหน่อไม้อัดปิ้ง ในจังหวัดลำปาง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนที่เกี่ยวข้อง

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ (2552) กล่าวว่า ต้นทุนที่ใช้ในการผลิต สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบไปด้วย วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1 วัตถุดิบ (Materials) เป็นส่วนสำคัญของการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) เป็นวัตถุดิบหลักที่สำคัญที่ใช้ในการผลิต ระบุได้อย่างชัดเจนว่าใช้ไปในปริมาณและต้นทุนเท่าใด

1.2 วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect Materials) วัตถุดิบหรือวัสดุต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การผลิตโดยทางอ้อมกับการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ แต่ไม่ใช่วัตถุดิบหลักหรือวัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิต

2. ค่าแรงงาน (Labor) ค่าจ้างหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างหรือคนงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตสินค้า แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ค่าแรงงานทางตรง (Direct labor) ถือเป็นส่วนสำคัญในการแปรรูปวัตถุดิบ ให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป ค่าแรงงานทางตรงจะอยู่ในรูปของค่าจ้างหรือแรงงานต่างๆ ที่จ่ายให้แก่

คนงานหรือลูกจ้าง ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าสำเร็จรูปโดยตรง ซึ่งโดยปกติจะมีจำนวนค่าแรงงานที่มีจำนวนมากเมื่อเทียบกับค่าแรงงานทางอ้อมในการผลิตสินค้าหน่วยหนึ่งๆ

2.2 ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect labor) ค่าแรงงานของบุคคลที่ทำหน้าที่สนับสนุนการผลิต ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายการผลิต

3. ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) คือ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า นอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง โดยค่าใช้จ่ายเหล่านี้ก็จะต้องเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการดำเนินการผลิตในโรงงานเท่านั้น ไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในสำนักงาน

ถ้ายาย มากเจริญ (2551) มีการจำแนกต้นทุนตามส่วนของผลิตภัณฑ์

ส่วนประกอบของต้นทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ที่เหมือนกันซึ่งประกอบไปด้วย ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายการผลิต

1. วัตถุดิบ (Materials) คือส่วนประกอบสำคัญในการผลิตที่จะถูกเปลี่ยนสภาพกลายมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป โดยทั่วไป ต้นทุนของวัตถุดิบในการผลิตสินค้านั้นแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) หมายถึงวัตถุดิบหลักที่เป็นส่วนประกอบ สำคัญที่ใช้ในการผลิตสินค้าสำเร็จรูปและสามารถระบุได้ว่า มีการนำไปใช้ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณเท่าใดและสามารถคิดเข้าไปในต้นทุนของสินค้าสำเร็จรูปได้โดยง่าย ถ้าวัตถุดิบใดขาดคุณสมบัติเหล่านี้โดยหนึ่งให้จัดเป็นวัตถุดิบทางอ้อม

1.2 วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect materials) หมายถึงวัตถุดิบต่างๆที่ใช้ในการผลิตสินค้าแต่ใช้ในปริมาณที่ไม่มากและไม่ใช่วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตสินค้า และเป็นการยากที่จะทราบว่าจะใช้ปริมาณเท่าใดในการผลิต ทำให้การคิดต้นทุนให้ถูกต้องไม่คุ้มกับประโยชน์ที่จะได้รับ ธุรกิจบางแห่งอาจเรียกวัตถุดิบทางอ้อมเหล่านี้ เป็นรายการวัสดุสิ้นเปลือง หรือวัสดุโรงงาน (Factory Supplies) ซึ่งจะถูกนำมาคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิต

2. ค่าแรงงาน (Labor) หมายถึง ค่าจ้าง (Wages) และเงินเดือน (Salaries) ที่จ่ายให้แก่พนักงานหรือลูกจ้างของกิจการ สำหรับค่าจ้างนั้นกิจการจะจ่ายเป็นรายชั่วโมง (Hourly) รายวัน (Daily) หรือรายชิ้นที่ผลิตได้ (Piecework) ซึ่งค่าจ้างส่วนใหญ่เป็นการจ่ายค่าแรงให้กับลูกจ้างชั่วคราวหรือพนักงานที่รับเป็นรายชั่วโมงหรือรายวัน ส่วนเงินเดือนเป็นผลตอบแทนที่จ่ายให้ประจำทุกเดือน กิจการที่ผลิตสินค้าต้องทำการแบ่งต้นทุนแรงงานออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) หมายถึง ค่าแรงงานหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างที่ทำหน้าที่ในการผลิตสินค้าสำเร็จรูปโดยตรง หรือเป็นค่าแรงงานที่ทำหน้าที่แปรสภาพวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป และเป็นค่าแรงงานหลักที่สามารถคิดเข้าเป็นต้นทุนของสินค้าสำเร็จรูปได้ง่าย

2.2 ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor) หมายถึง ค่าแรงงานที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง และเป็นการยากหรือไม่คุ้มที่จะคิดค่าแรงงานเหล่านี้เข้าไปกับผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง เช่น เงินเดือนของคนงานทำความสะอาด เป็นต้น ค่าแรงงานทางอ้อมเหล่านี้กิจการจะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายการผลิต

3. ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้าหรือบริการที่นอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม และค่าแรงงานทางอ้อม ค่าใช้จ่ายการผลิตทางอ้อม นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายการผลิตอาจถูกเรียกแทนด้วยคำศัพท์อื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory Overhead) โสหุ้ยการผลิต (Manufacturing Burden) และต้นทุนการผลิตทางอ้อม (Indirect Cost) เป็นต้น สำหรับค่าใช้จ่ายการผลิตสามารถที่จะแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

3.1 ค่าใช้จ่ายการผลิตผันแปร ได้แก่ วัตถุดิบทางอ้อม วัสดุใช้สิ้นเปลือง ค่าแรงงานทางอ้อม ส่วนใหญ่ ค่าแรงงานทางอ้อมจะเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตผันแปร หรือคงที่ที่พิจารณาจากพฤติกรรมต้นทุนการผลิตนั้นๆ

3.2 ค่าใช้จ่ายการผลิตคงที่ ได้แก่ ค่าเช่า ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น
ควมฉนิ โภมารทต (2551) ได้มีการจำแนกต้นทุนดังนี้

1. วัตถุดิบ (Materials) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) คือ วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตสินค้า สามารถมีการคำนวณได้ว่ามีการใช้วัตถุดิบไปเป็นจำนวนเท่าใด

1.2 วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect materials) คือ วัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้า แต่ใช้ในจำนวนไม่มาก และยากที่จะคำนวณได้ว่ามีการใช้วัตถุดิบดังกล่าวกับสินค้าไปจำนวนเท่าใด

2. ค่าแรงงาน (Labor) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) คือ ค่าแรงงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง ในการเปลี่ยนวัตถุดิบให้เป็นสินค้า และสามารถคำนวณต้นทุนได้ง่าย

2.2 ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor) คือ ค่าแรงงานที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง

3. ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) หมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้าหรือบริการที่นอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง และค่าแรงงานทางตรง

จากแนวคิดของนักวิชาการทั้งสามท่านข้างต้นสามารถสรุปการจำแนกต้นทุนตามส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบ ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) คือ วัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบหลักในการผลิตผลิตภัณฑ์หน่วยไม้อัดปืบ ได้แก่ หน่อไม้ และ ปืบ

2. ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) หมายถึง ค่าจ้างหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างหรือคนงานที่ทำหน้าในการผลิตสินค้า ซึ่งอาจจะจ่ายในลักษณะตามชิ้นงาน รายวัน รายสัปดาห์ หรือรายเดือน ค่าแรงงานของการผลิตหน่อไม้อัดปืบ มีการจ้างแรงงานในรูปของค่าแรงงานรายชิ้น โดยแบ่งตามขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์

3. ค่าใช้จ่ายในการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายชนิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ซึ่งนอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง ในการผลิตหน่อไม้อัดปืบ ได้แก่ กรรมนาว เชื้อเพลิง วัสดุอุปกรณ์ใช้ไปในการผลิตหน่อไม้อัดปืบ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า และค่าเสื่อมราคา

แนวคิดเกี่ยวกับผลการตอบแทน

แนวคิดเกี่ยวกับผลตอบแทนประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทนและการประเมินโครงการ ดังนี้

1. วิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทน

แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลตอบแทน มีนักวิชาการ พรรณณา ชูนิมิตรกุล (2549) ได้มีการจำแนกวิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 อัตรากำไรต่อต้นทุน หมายถึงอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างกำไรที่เกิดขึ้นหลังหักค่าใช้จ่ายต่างๆแล้วเทียบกับต้นทุนทั้งสิ้น

$$\text{อัตรากำไรต่อต้นทุน} = \frac{\text{กำไร (ขาดทุน) สุทธิ} \times 100}{\text{ต้นทุนรวม}}$$

1.2 อัตราส่วนของกำไรต่อขาย หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างกำไรที่เกิดขึ้นหลังหักค่าใช้จ่ายต่างๆ แล้วเทียบรายได้ที่เกิดกับยอดขายสินค้านั้น

$$\text{อัตรกำไรต่อขาย} = \frac{\text{กำไร (ขาดทุน) สุทธิ} \times 100}{\text{ยอดขายสุทธิ}}$$

2. การประเมินโครงการลงทุน

แนวคิดเกี่ยวกับการลงทุนเป็นกระบวนการที่ผู้บริหารใช้ในการวางแผนและการจัดสรรเงินลงทุนในระยะยาวกับผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนในโครงการต่างๆของธุรกิจ เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนในปัจจุบัน ซึ่งจะเห็นผลสำเร็จในอนาคตของธุรกิจโดยให้ผลประโยชน์สูงสุดในการลงทุนระยะยาว

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ (2547) ได้ใช้วิธีการประเมินในการลงทุน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 วิธีระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Method : PB) คือ ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับเงินสดจ่ายที่ใช้ไปทั้งหมดเพื่อลงทุน และผลตอบแทนนั้นจะเท่ากับเงินลงทุนพอดี ในการคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน แบ่งได้เป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 ผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากันทุกปี ตลอดอายุของโครงการลงทุน การคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินลงทุนครั้งแรก}}{\text{เงินสดเข้าสุทธิต่อปี}}$$

กรณีที่ 2 ผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดรับสุทธิในแต่ละปีไม่เท่ากัน การหาระยะเวลาคืนทุนทำได้โดยการคำนวณกระแสเงินสดสะสมไปเรื่อยๆ จนกว่ากระแสเงินสดสะสมจะเท่ากับศูนย์

2.2 วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value Method : NPV) คือการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิตลอดระยะเวลาโครงการในอนาคตที่คาดว่าในอนาคตจะเหลือจากการหักอัตราคิดลด หรือตามอัตราผลตอบแทนที่โครงการ (Cost of Capital) ที่ประมาณไว้กับเงินจ่ายที่ลงทุนในครั้งแรก

$$NPV = \sum_{t=1}^n \left[\frac{CF_t}{(1+k)^t} \right] - I$$

กำหนดให้

NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
CF_t	=	กระแสเงินสดรับสุทธิแต่ละปีตั้งแต่ปีที่ 1-ปีที่ n (Cash Inflow)
k	=	อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่โครงการหรือค่าของทุน (Required Rate of Return of Cost of Capital)
I	=	เงินสดจ่ายลงทุนสุทธิของโครงการ
n	=	อายุการใช้งานสินทรัพย์ถาวรหรืออายุของโครงการ

ธุรกิจจะยอมรับและดำเนินการตามโครงการที่ให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก หรือมากกว่าศูนย์เท่านั้น แสดงว่าเป็นโครงการลงทุนที่ธุรกิจได้รับผลตอบแทนสูงกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ หรือสูงกว่าค่าของทุนของธุรกิจ และในทางตรงข้าม ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบ ก็จะปฏิเสธโครงการนั้น

2.3 วิธีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Internal Rate of Return Method : IRR)

เป็นการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุนในโครงการนั้น ๆ อัตราผลตอบแทนนี้ จะเป็นอัตราที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับเท่ากับเงินลงทุนครั้งแรก ดังสูตรในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายในโครงการคือ

$$I - \left(\sum_{t=1}^n \frac{Ct}{(1+r)^t} \right) = 0$$

โดยกำหนดให้

C_t	=	กระแสเงินสดที่ได้รับสุทธิในแต่ละงวด
I	=	เงินจ่ายลงทุนครั้งแรก
n	=	อายุของโครงการ
r	=	อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (อัตราซื้อลด) หรือ IRR

จากการแทนค่าในสูตรแล้ว แต่ไม่ทราบค่า r ซึ่งคืออัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (อัตราซื้อลด) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับเงินลงทุนพอดี และเรียกค่า r นี้ว่า Internal Rate of Return ดังนั้นในการคำนวณหาค่า r จะใช้วิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error) โดยเปิดจากตาราง PVIF โดยสุ่มเลือกอัตราผลตอบแทนคิดลดที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของเงินสดไหลเข้าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันสุทธิของเงินลงทุน

การประเมินค่าของโครงการลงทุนตามวิธีผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) จะพิจารณาโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ หรือ IRR มากกว่าอัตราดอกเบี้ย หรืออัตราผลตอบแทนที่ต้องการ (Required rate of Return) หรือค่าของทุน (Cost of Capital) ซึ่งกิจการควรที่จะยอมรับในโครงการนั้น

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนหน่อไม้้อคปีบในจังหวัดลำปาง มีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

สุชีวา สิริ (2550) ได้ศึกษาเรื่องปัญหาของผู้ผลิตหน่อไม้้อคปีบในอำเภอเมืองลำปาง พบว่าผู้ผลิตหน่อไม้้อคปีบมีปัญหาด้านการบัญชีและการเงินอยู่ระดับมาก ได้แก่ ไม่มีการจัดทำบัญชีที่ชัดเจน มีต้นทุนในการผลิตสูง ไม่มีทุนในการปรับปรุงอาคารสำหรับหน่อไม้้อปีบ ได้กำไรน้อย ต้นทุนการขนส่งหน่อไม้้อเพิ่มขึ้น และค่าเชื้อเพลิงสูง และก็ยังพบจุดแข็งด้านบัญชีการเงินของผู้ผลิตหน่อไม้้อปีบ ได้แก่ ปริมาณเงินสดหมุนเวียนเพียงพอ ส่วนจุดแข็งในด้านการผลิต ได้แก่ มีวัตถุดิบเพียงพอ ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ รวมถึงมีลูกจ้างที่มีความเชี่ยวชาญ

กฤตวิ ธรรมวงศ์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ทักษะคิผู้บริโภคต่อหน่อไม้้อปีบในอำเภอเมืองลำปาง จากการศึกษาทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจ (ความเชื่อ) อยู่ในระดับไม่แน่ใจ ส่วนประเด็นที่อยู่ในระดับทราบ ได้แก่ รูปแบบหน่อไม้้อปีบหน่อไม้้อปีบที่มีการผลิตไม่ถูกวิธี อาจเกิดอันตรายต่อการบริโภค และการบริโภคหน่อไม้้อปีบที่ผลิตไม่ถูกต้อง อาจเกิดอันตราย จนถึงเสียชีวิต เนื่องจากอาหารเป็นพิษ สำหรับด้านความชอบหรือความพึงพอใจ ต่อผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใจน้อย และด้านพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าเหตุผลที่ยังคงบริโภคอยู่คือ มีบริโภคตลอดทั้งปี ปริมาณที่ซื้อ คือ ซื้อจากผู้ขายรายย่อย (ไม่ถึง 1 ปีบ) มีความถึในการบริโภคไม่แน่นอน ในส่วนปัญหาในการบริโภคหน่อไม้้อปีบ พบว่า พบปัญหาในการบริโภคหน่อไม้้อปีบด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และส่งเสริมการตลาดอยู่ในระดับน้อยทั้งหมด

ศศิธร ชิมะวงศ์ (2551) ได้ทำการศึกษาดัชนีทุนและผลตอบแทนในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะไฟเงิน กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนขนาดเล็ค และขนาดย่อม กลุ่มแปรรูปมะไฟเงินบ้านกอกคำบลท่าหน้า อำเภอกูเพียง จังหวัดน่าน โดยได้ทำการศึกษาผลตอบแทนจากมะไฟเงินจำนวน 3 ประเภท ได้แก่ มะไฟเงินเชื่อมแห้ง มะไฟเงินกวน และน้ำมะไฟเงินผลการศึกษาพบว่า มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 154,274 บาท ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เท่ากับ 598,331.50 บาท อายุโครงการ 10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่อัตราคิดลดร้อยละ 7.50 เท่ากับ 254,653.42 บาท และมีอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 41.90 ซึ่งมีค่าสูงกว่าคอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่กำหนดไว้คือ 7.50 มีดัชนีความสามารถในการทำกำไร 1.65 และระยะเวลาการคืนทุน 1 ปี 11 เดือน และ 10 วัน

จากการทบทวนวรรณกรรมสู่การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษาเรื่อง “ต้นทุนและผลตอบแทน จากการลงทุนผลิตหน่อไม้้อคปีบ ในจังหวัดลำปาง” ได้เลือกใช้เครื่องมือทางการเงินในการวิเคราะห์ผลตอบแทน ได้แก่ อัตรากำไรต่อต้นทุน อัตรากำไรสุทธิ เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุน และสามารถสะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงานของธุรกิจ ในส่วนของการประเมินโครงการลงทุน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน (PB) วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และวิธีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เพื่อประเมินผลสำเร็จในอนาคตและความคุ้มค่าจากการลงทุนในธุรกิจ ซึ่งการเลือกใช้เครื่องมือทางการเงินเพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนดังกล่าวได้สอดคล้องกับเครื่องมือทางการเงินตามแนวคิดการวิเคราะห์ผลตอบแทนของนักวิชาการที่ได้อ้างอิง

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตหน่อไม้้อคปีบ

ในส่วนของความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตหน่อไม้้อคปีบนั้นสามารถแบ่งออกเป็น ข้อมูลทั่วไปของหน่อไม้้อคปีบ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ที่ใช้ที่ใช้ในการผลิตหน่อไม้้อคปีบ ขั้นตอนในการผลิตหน่อไม้้อคปีบ และความรู้เกี่ยวกับการผลิตหน่อไม้้อคปีบตามมาตรฐาน GMP

1. ข้อมูลทั่วไปของหน่อไม้้อคปีบ

หน่อไม้คือหน่อของต้น ไม้จำพวกไผ่ เป็นอาหารที่นิยมบริโภคมาช้านาน เพราะมีรสชาติดี และมีหลากหลายสายพันธุ์แพร่กระจายอยู่ทั่วไป ประเทศไทยแม้ฤดูกาลของหน่อไม้จะมีเพียงปีละครั้งก็สามารถทำให้เกิดรายได้กับผู้ประกอบการอย่างสูง เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะเป็นช่วงที่หน่อไม้มีการแตกหน่อ มีการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายเป็นหน่อไม้สดและการนำมาแปรรูปต่างๆ สำหรับการแปรรูปที่เป็นที่นิยมมากที่สุดคือการบรรจุปีบ หรือที่รู้จักกันในชื่อหน่อไม้้อคปีบ ซึ่งมีจำหน่ายตามท้องตลาดทำให้สามารถบริโภคหน่อไม้ได้ทั้งปี ส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตขนาดเล็กและกลุ่มแม่บ้าน

2. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตหน่อไม้้อคปีบในจังหวัดลำปาง ส่วนใหญ่เป็นการรับซื้อมาจากพ่อค้าคนกลาง ไม่ได้มีการปลูกเพื่อใช้ในการผลิตเนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่และความรู้ในเรื่องของการเพาะปลูก ซึ่งการผลิตหน่อไม้้อคปีบใช้หน่อไม้ทั้งหมด 3 ชนิด ดังนี้

2.1 หน่อไม้รวก มีลักษณะอ่อน นุ่ม สีเหลือง หัวหน่อไม้มีขนาดเล็ก หางขาว ผู้บริโภค นิยมนำมาประกอบอาหารประเภท ผัด และนึ่ง ทานกับน้ำพริกดังภาพ ที่ 1



ภาพที่ 1 หน่อไม้รวก

ที่มา : ปวีณา จิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

2.2 หน่อไม้ไผ่ตง มีลักษณะเนื้อแน่น สีเหลืองอ่อนหรือสีขาว หัวหน่อไม้มีขนาดใหญ่ ผู้บริโภคนิยมนำมาประกอบอาหารประเภทต้ม ซึ่งในการผลิตหน่อไม้อัดปืบหน่อไม้ไผ่ตงสามารถผลิตหน่อไม้อัดปืบได้เป็น 2 ผลิตภัณฑ์ ดังนี้

2.2.1 หน่อไม้ไผ่ตงหัว คือการนำหน่อไม้ไผ่ตงมาทำคกแต่ง ทำความสะอาด และนำหน่อไม้ไผ่ตงทั้งหัวบรรจุลงปืบ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 หน่อไม้ไผ่ตงหัว

ที่มา : ปวีณา จิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่.....15.....พฤษภาคม 2553.....
เลขทะเบียน.....248771.....
เลขเรียกหนังสือ.....

2.2.2 หน่อไม้ไผ่ตงฝอย คือการนำหน่อไม้ไผ่ตงหัวมาผ่านเครื่องสไลด์เพื่อให้เป็นเส้น และทำการบรรจุปีบ ดังภาพที่ 3

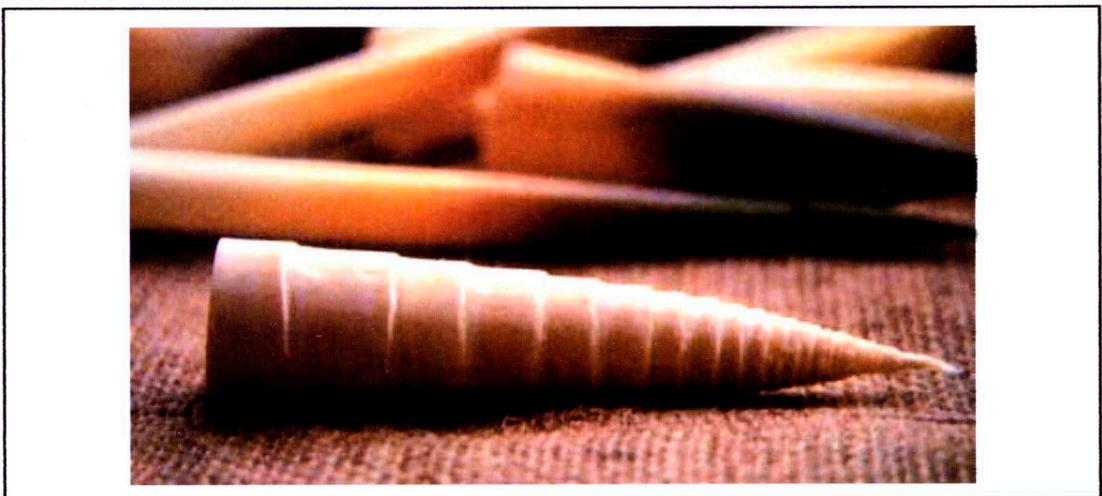


ภาพที่ 3 หน่อไม้ไผ่ตงฝอย

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

2.3 หน่อไม้ไร่ มีลักษณะเนื้อแน่น สีขาว หัวหน่อไม้มีขนาดเล็ก ผู้บริโภคนิยมนำมาประกอบอาหารทั้งผัด นึ่ง และต้ม ซึ่งในการผลิตหน่อไม้ไร่ สามารถผลิตหน่อไม้อัดปีบได้เป็น 2 ผลิตภัณฑ์ ดังนี้

2.3.1 หน่อไม้ไร่แกะ คือการนำเอาหน่อไม้ไร่ มาปอกเปลือก ก่อนทำการบรรจุปีบ โดยทั่วไปพ่อค้าคนกลางจะเป็นผู้ปอกเปลือกมาให้ดังนั้นจึงมีราคาสูงกว่าหน่อไร่ที่ยังไม่ได้ปอกเปลือกหรือที่เรียกว่าหน่อไร่เปลือก ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน่อไม้ไร่แกะ

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

2.3.2 หน่อไม้ไร่เปลือก คือการนำหน่อไม้ไร่ที่ไม่ได้ปอกเปลือกมาทำการแต่งหัวและตัดหาง และบรรจุปี๊บทั้งเปลือก ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน่อไม้ไร่เปลือก

ที่มา : ปวีณา จิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

จะเห็นว่าหน่อไม้ทั้ง 3 ประเภท สามารถผลิตภัณฑ์หน่อไม้อัดปี๊บได้ทั้งหมด 5 ประเภท ดังนี้ หน่อไม้รวกอัดปี๊บ หน่อไม้ไผ่ตงหัวอัดปี๊บ หน่อไม้ไผ่ตงฝอยอัดปี๊บ หน่อไม้ไร่แคะอัดปี๊บ และ หน่อไม้ไร่เปลือกอัดปี๊บ

3 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตหน่อไม้อัดปี๊บ

3.1 เครื่องจักร

ใช้ในการชั่งวัตถุดิบ และน้ำหนักบรรจุ โดยต้องมีขนาดเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการใช้ในการผลิตหน่อไม้อัดปี๊บใช้เครื่องจักร เพื่อใช้ในการผลิต 2 แบบ คือ

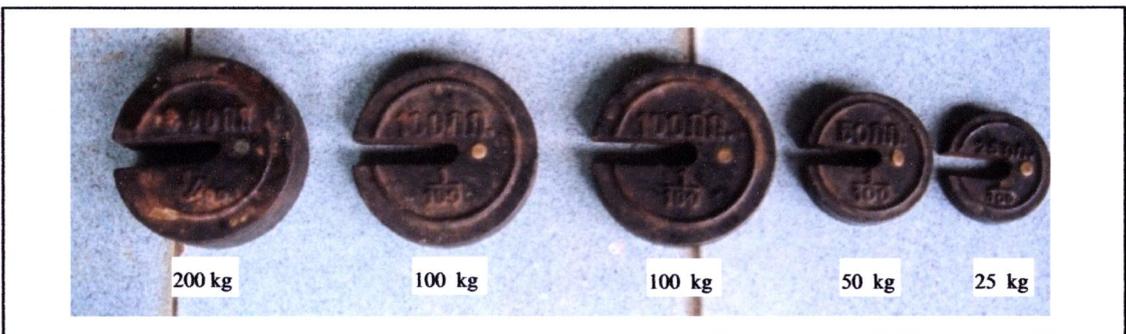
3.1.1 เครื่องชั่งขนาด 400 – 500 กิโลกรัม สำหรับชั่งน้ำหนักวัตถุดิบ ปริมาณมาก เช่น การรับหน่อไม้สด จากผู้ขาย ก่อนทำการผลิต แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 เครื่องชั่งใหญ่

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

และมีลูกเหล็ก เป็นส่วนประกอบหลักของเครื่องชั่งใหญ่ในการชั่งวัตถุดิบที่มีปริมาณมาก มีหลายขนาดเพื่อให้เหมาะกับการชั่งหน่อไม้ในแต่ละครั้ง ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ลูกเหล็ก

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.1.2 เครื่องชั่งขนาด 20 และ 60 กิโลกรัม หรือเครื่องชั่งขนาดเล็ก สำหรับชั่งน้ำหนักวัตถุดิบที่อยู่ในช่วง 20 หรือ 60 กิโลกรัม เช่น ชั่งน้ำหนักหน่อไม้โดยบรรจุ 12 กิโลกรัม/ปี๊บ หรือ ชั่งน้ำหนักสุทธิหน่อไม้ปี๊บ ส่วนใหญ่บรรจุ 20 กิโลกรัม/ปี๊บ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 เครื่องชั่งหน่อไม้ขนาดเล็ก

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.2 ปี๊บและฝาปี๊บ

ภาชนะบรรจุหรือปี๊บ และฝาปี๊บ ที่นำมาใช้บรรจุหน่อไม้ปี๊บต้องเป็นปี๊บใหม่ และมีการเคลือบแลคเกอร์เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของกรด ควรมีการตรวจสอบสภาพทั้งภายในและภายนอกในเรื่องความสะอาด โดยคุณสมบัติของปี๊บที่ไม่เหมาะสมจะทำให้เกิดอันตรายต่อผลิตภัณฑ์และสุขภาพของผู้บริโภค

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของปี๊บที่เหมาะสมในการบรรจุหน่อไม้อัดปี๊บ

คุณสมบัติของปี๊บที่เหมาะสม
1. ปี๊บใหม่
2. การเคลือบแลคเกอร์ที่ทนต่อการกัดกร่อนของกรด (เคลือบ 2 ชั้น)ซึ่งสามารถสังเกตได้ว่ามีสารสีทองเคลือบอยู่ การเคลือบมี 2 แบบ <ul style="list-style-type: none"> - เคลือบแลคเกอร์ด้านใน - เคลือบแลคเกอร์ทั้งด้านนอกและด้านใน
3. ปี๊บที่ใช้วิธีการเชื่อมตะเข็บโดยใช้วิธี Double seam
4. ปิดฝาโดยใช้เครื่องปิด

ที่มา : กองการควบคุมอาหาร สำนักคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข 2552

จากตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะของปี๊บที่เหมาะสมในการบรรจุหน่อไม้อัดปี๊บ ซึ่งคุณสมบัตินี้ดังกล่าวช่วยป้องกันการปนเปื้อนและอันตรายที่เกิดจากการใช้ซ้ำของปี๊บ เนื่องจากการใช้ปี๊บซ้ำกันทำให้ไม่ทนต่อการกัดกร่อนของกรด หน่อไม้เกิดการปนเปื้อนโลหะหนักจากปี๊บซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค โดยภาชนะบรรจุหรือปี๊บ และฝาปี๊บ แสดงดังภาพที่ 9 และ 10 ตามลำดับ



ภาพที่ 9 ภาชนะบรรจุ (ปี๊บ)

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553



ภาพที่ 10 ฝาภาชนะบรรจุ (ฝาปี๊บ)

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.3 เครื่องปิดฝาปี๊บโดยใช้มือ

ใช้ในการปิดฝาปี๊บ มีหลายขนาดขึ้นอยู่กับเส้นผ่านศูนย์กลางของฝาปี๊บ เหมาะสำหรับการปิดปี๊บใหม่ ต้องสะดวกรวดเร็ว และปิดได้สนิท ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 เครื่องปิดฝาปี๊บโดยใช้มือ

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.4 อ่างล้างวัตถุดิบ

อ่างล้างวัตถุดิบต้องสะอาดสามารถระบายน้ำออกเพื่อล้างหน่อไม้ได้ง่าย เพื่อป้องกันการตกค้างของสิ่งสกปรก ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 อ่างล้างวัตถุดิบ

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.5 เครื่องสไลด์

เครื่องสไลด์หน่อไม้ใช้สำหรับผลิตหน่อไม้เส้นหรือที่เรียกว่าหน่อฝอย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เครื่องสไลด์สำหรับผลิตหน่อไม้ฝอยดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 เครื่องสไลด์หน่อไม้

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.6 ตะกร้า

ตะกร้าหรือภาชนะที่สะอาดสำหรับใส่วัสดุคืบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากพื้นตู้
หน่อไม้ ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ตะกร้าสำหรับใส่วัสดุคืบ

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.7 หม้อต้มหรืออ่างต้มสำหรับฆ่าเชื้อ

หม้อต้มหรืออ่างต้มสำหรับฆ่าเชื้อสามารถเพิ่มอุณหภูมิสำหรับฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ใน
ผลิตภัณฑ์ได้ที่ 100 องศาเซลเซียส โดยใช้ความร้อนจากเตาแก๊ส ฟืน หรือเชื้อเพลิงประเภทอื่น และ
ใช้น้ำเป็นตัวกลาง เพื่อป้องกันไม่ให้เปลวไฟสัมผัสกับผลิตภัณฑ์ โดยตรง ลักษณะของหม้อต้ม
แสดงดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 อ่างต้มหรืออ่างฆ่าเชื้อ (ขนาดตามตัวอย่าง 1.5 x 3 เมตร)

ที่มา : ปวีณา นิยมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

เป็นอุปกรณ์ตัดแปลงที่มีรูปทรงพอดีกับการจัดเรียงบ๊ีบ โดยให้มีระยะห่างของแต่ละบ๊ีบ และกันอ่างมีตะแกรงรองเพื่อไม่ให้บ๊ีบสัมผัสกันอ่างโดยตรง เพื่อให้ความร้อนกระจายทั่วถึง สามารถต้มฆ่าเชื้อในผลิตภัณฑ์ได้ครั้งละหลายๆบ๊ีบ โดยอ่างต้มทำจากวัสดุที่ป้องกันการกัดกร่อนจากกรด เช่น สเตนเลส เป็นต้น

3.8 เครื่องวัดความเป็นกรด - ด่าง (pH meter)

เป็นเครื่องวัดชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่นำเชื้อดื้อสามารถวัดความเป็นกรด - ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ได้แม่นยำไม่คลาดเคลื่อนง่าย แสดงผลเป็นตัวเลข 1-14 และควรมีทศนิยมอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง

3.9 เครื่องวัดอุณหภูมิในการฆ่าเชื้อ (เทอร์โมมิเตอร์)

ควรมีช่องสเกลที่ละเอียดถึง 0.5 องศาเซลเซียส และไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส/เซนติเมตร สามารถวัดอุณหภูมิในช่วงที่ใช้งานได้ คือ 60-100 องศาเซลเซียส โดยดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 เครื่องวัดอุณหภูมิแบบเป็นตัวเลข
 ที่มา : ปวีณา จิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.10 อ่างหรือถังสำหรับหล่อเย็น

ใช้สำหรับหล่อเย็นโดยการแช่ปืบในน้ำสะอาดที่มีการเติมคลอรีน เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำหล่อเย็น ดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 อ่างสำหรับหล่อเย็น
 ที่มา : ปวีณา จิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

3.11 แท่นรอง (Pallet)

เพื่อใช้วางปี๊บเปล่าหรือหน่อไม้ปี๊บที่ผลิตเสร็จแล้วในระหว่างรอตรวจสอบคุณภาพหรือรอจำหน่ายดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 แท่นรองปี๊บ

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

4 ขั้นตอนในการผลิตหน่อไม้อัดปี๊บ

ขั้นในการผลิตหน่อไม้อัดปี๊บมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การรับวัตถุดิบ หน่อไม้สด เนื่องจากหน่อไม้ที่รับมาเป็นของสดเสื่อมเสียได้ง่าย จึงต้องทำการผลิตให้เสร็จภายในวันเดียว หรือรับวัตถุดิบในปริมาณที่สามารถผลิตได้วันต่อวัน โดยเลือกวัตถุดิบที่มีความสด ไม่เกิดกลิ่นเหม็นอับหรือมีรสเปรี้ยว ซึ่งหากไม่สามารถผลิตได้ทันทีควรจัดเก็บโดยระวางไม้ให้ปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกจากพื้นหรือภาชนะรองรับและหากมีวัตถุดิบปริมาณมาก ๆ การนำไปใช้จะต้องเรียงลำดับ หน่อไม้ที่รับเข้ามาก่อนควรนำไปผลิตก่อนเพื่อป้องกันการเน่าเสีย

4.2 ตกแต่งหน่อไม้และการสไลด์

การตกแต่งหน่อไม้ หน่อไม้ที่ทำนำมาตกแต่งได้แก่ หน่อไม้รวก หน่อไม้แดงหัวหน่อไม้ไร่กะ และหน่อไม้ไร่เปลือก นำมาทำการตกแต่งให้สวยงาม หรือไม่ให้มีรอยตำหนิ ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 การตกแต่งหน่อไม้

ที่มา : ปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2553

การสไลด์หน่อไม้ให้เป็นเส้นทำในกรณีที่ถูกคัดต้องการหน่อเส้น หรือหน่อฝอย โดยหน่อไม้ที่นำมาทำหน่อฝอยนั้น จะใช้หน่อไม้คงซึ่งเมื่อทำการสไลด์ให้เป็นเส้นแล้วเรียกว่า หน่อไม้คงฝอย

4.3 การล้างหน่อไม้ ในการล้างหน่อไม้นั้นควรล้างตั้งแต่ได้รับวัตถุดิบเป็นการทำความสะอาดเบื้องต้น ด้วยการล้างด้วยน้ำสะอาด 1-2 ครั้ง จนไม่มีคราบดินหรือเศษสิ่งสกปรก และจึงนำมาทำการตกแต่งหน่อไม้ ซึ่งหลังจากทำการตกแต่งหน่อไม้เสร็จจึงทำการล้างอีกครั้งเพื่อความสะอาดก่อนบรรจุปี๊บ โดยภาชนะที่ใช้ล้างหน่อไม้ ต้องสามารถระบายน้ำออกได้ง่าย เพื่อป้องกันการตกค้างของสิ่งสกปรก

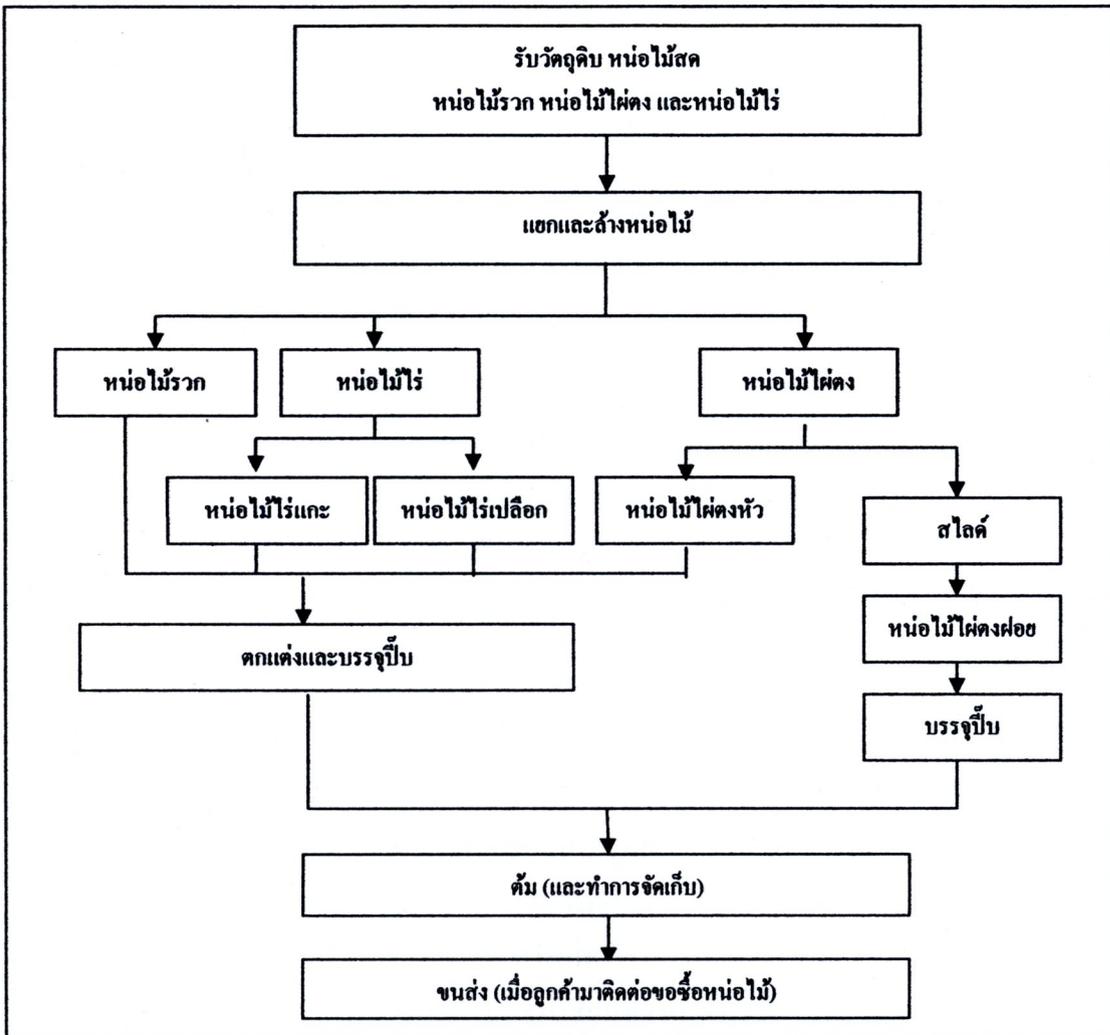
4.4 การบรรจุปี๊บ นำหน่อไม้ที่ล้างสะอาดบรรจุปี๊บ โดยน้ำหนักของเนื้อหน่อไม้ที่บรรจุตามมาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนดคือ 12 กิโลกรัม/ปี๊บ และทำการต้มหน่อไม้ให้สุก

4.5 การต้มหน่อไม้ให้สุก หรือการต้มไต้บัพเฟอร์ ทำการต้มโดยนำหน่อไม้ที่ผ่านการตัดแต่งและบรรจุปี๊บ นำมาต้มในอ่างต้มฆ่าเชื้อห้ามต้มปี๊บ โดยตรงกับเปลวไฟ เพราะความร้อนจะกระจายในปี๊บไม่ทั่วถึงและอาจมีสารอันตรายในปี๊บปนเปื้อนสู่หน่อไม้ได้ ดังนั้นต้องต้มปี๊บที่บรรจุหน่อไม้ในอ่างน้ำเคือด โดยให้ความสูงของระดับน้ำ ประมาณ 2 ใน 3 ของความสูงของปี๊บ หากปริมาณน้ำน้อยกว่านั้นความร้อนจะกระจายเข้าสู่ปี๊บช้าและหากสูงกว่านี้อาจทำให้น้ำในหม้อต้ม

หรืออ่างคัมผสมลงในหน่อไม้ป๊อปได้ จากนั้น ปิดฝาอ่างคัม คัมนานจนกระทั่งอุณหภูมิถึงกลางเนื้อหน่อไม้ชั้นบนสุดของป๊อปที่วางในตำแหน่งที่ร้อนซ้ำที่สุดมีอุณหภูมิสูงกว่า 75 องศาเซลเซียสขึ้นไป จากนั้น จับเวลาต่ออีกไม่ต่ำกว่า 5 นาที ซึ่งหมายความว่าหน่อไม้ชิ้นอื่นๆ จะร้อนกว่าชั้นบนเสมอ หลังจากนั้นจึงนำเนื้อหน่อไม้ไปปรับกรดโดยใช้กรดซิตริก (กรดมะนาว) หลังจากนั้นทำการปิดฝาป๊อป และนำไปหล่อเย็น โดยการแช่ในน้ำสะอาดที่เติมคลอรีนรอนจนป๊อปอุ่นหรือมีอุณหภูมิประมาณ 40-50 องศาเซลเซียส จึงยกป๊อปขึ้นทิ้งไว้ให้เย็นในบริเวณผึ่งแห้ง ความร้อนที่หลงเหลือจะช่วยทำให้ป๊อปแห้งเร็วขึ้น ซึ่งจะช่วยป้องกันการเกิดสนิมหลังจากนั้นทำการปิดฝาป๊อป

4.6 ทำการปิดฝาป๊อปซึ่ง ในอดีตการปิดฝาป๊อปใช้การบดกรี ซึ่งวิธีดังกล่าวทำให้หน่อไม้ป๊อปเกิดการปนเปื้อนสารตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้นในปัจจุบันการปิดฝาป๊อป ใช้เครื่องปิดฝาป๊อปโดยใช้มือ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวก มีความรวดเร็ว และปลอดภัยกับผู้บริโภค และควรทำการปิดฝาป๊อปทันทีหลังจากการคัมมาเชื้อ และก่อนปิดฝาป๊อปควรตรวจสอบสภาพฝาก่อนปิดผนึก ฝาต้องไม่เป็นรอยบิดและมียางรองขอบของฝาสมบูรณ์ เพื่อให้การปิดผนึกสมบูรณ์ไม่รั่วซึม

4.7 การเก็บรักษาและการขนส่งผลิตภัณฑ์หน่อ ไม้ป๊อปที่ทำการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว และ ผึ่งจนป๊อปเย็นแล้วจะนำมาเก็บรักษาในห้องหรือบริเวณเก็บผลิตภัณฑ์ โดยวางผลิตภัณฑ์บนแท่นรอง (Pallet) ที่ยกสูงจากพื้นเพื่อสะดวกในการรักษาความสะอาดและไม่เกิดการปนเปื้อน โดยวางป๊อปในแนวตั้ง ระหว่างชั้นให้มีไม้ค้ำเพื่อป้องกันไม่ให้ป๊อปเกิดการบุบเสียหายซึ่งจะทำให้เกิดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ได้ และมีการจัดวางผลิตภัณฑ์แยกชัดเจนตามวันเดือนปีที่ผลิต โดยควรมีป้ายบ่งบอกวันเดือนปีที่ผลิตด้วยเพื่อให้ทราบว่าจะผลิตเมื่อไหร่ ซึ่งสะดวกต่อการจัดส่งให้เป็นไปตามลำดับก่อนหลัง ดังแสดงในภาพที่ 20



ภาพที่ 20 กระบวนการผลิตหน่อไม้อัดปี๊บ

ที่มา : ออกแบบโดยปวีณา ฉิมพลี ถ่ายเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2554

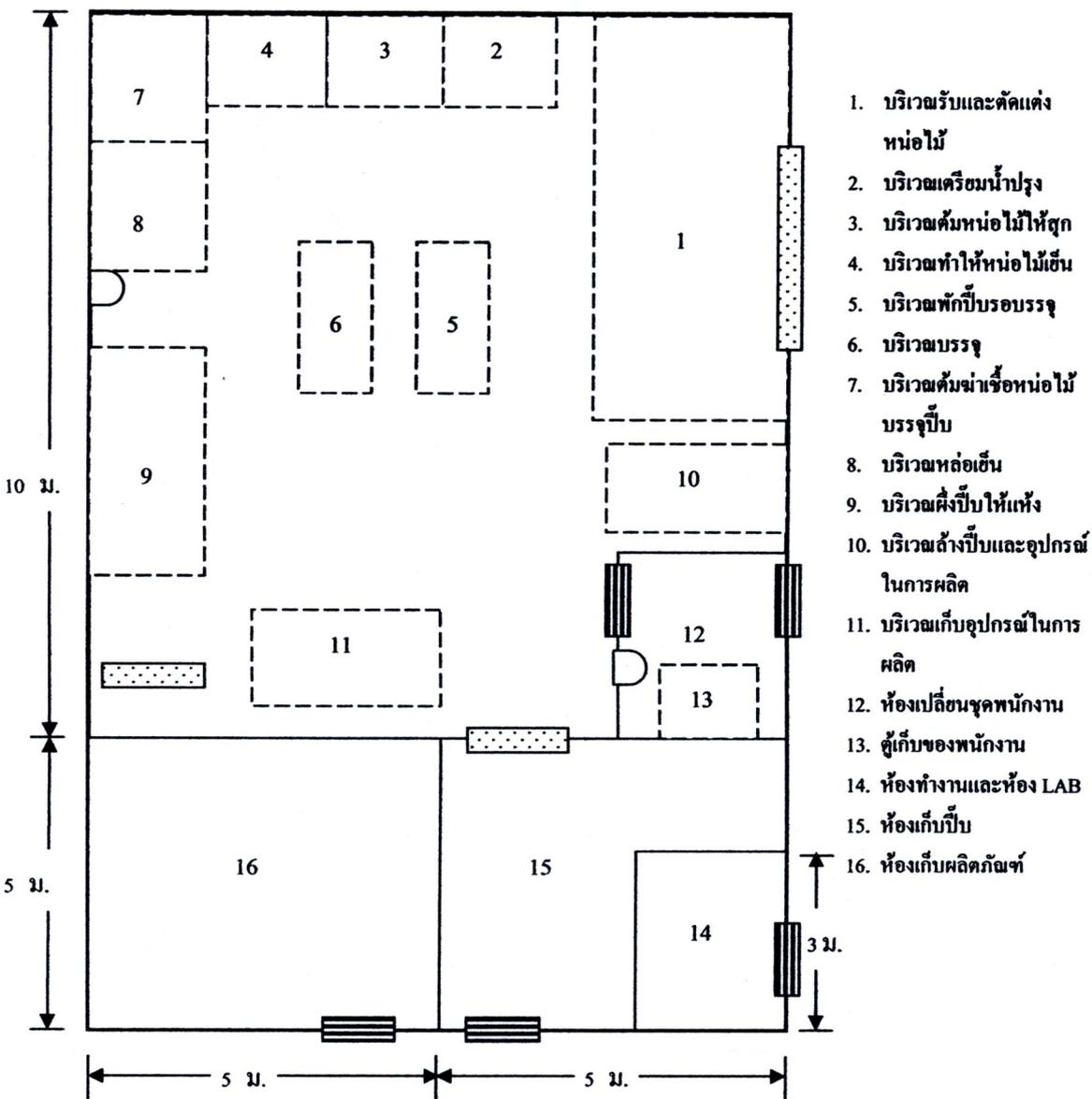
5 ความรู้เกี่ยวกับการผลิตหน่อไม้อัดปี๊บตามมาตรฐาน GMP

สืบเนื่องมาจากเมื่อประมาณค.ศ. 1999 ได้เกิดเหตุการณ์อาหารเป็นพิษเนื่องจากหน่อไม้อัดปี๊บที่ผลิตออกมาไม่ได้คุณภาพ ส่งผลให้หน่วยงานของรัฐต้องเข้ามาควบคุมดูแลด้านความปลอดภัยในอาหาร หน่อไม้อัดปี๊บ เพื่อความปลอดภัยในการบริโภคหน่อไม้อัดปี๊บ ทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงกำหนดให้ มีผู้ประกอบการ การผลิตหน่อไม้อัดปี๊บที่ได้รับมาตรฐาน Good Manufacturing Practice หรือ GMP (กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2552) มาขึ้นทะเบียนกับทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด มีการระบุจุดอันตรายและจุดที่ต้องมีการควบคุมเป็นพิเศษเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

5.1. ความหมายของ GMP

Good Manufacturing Practice หรือ GMP เป็นหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ซึ่งเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและการควบคุม เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยหลักการของ GMP ครอบคลุมตั้งแต่สถานที่ตั้งของสถานประกอบการ โครงสร้างอาคาร ระบบการผลิตที่ดีมีความปลอดภัย และคุณภาพได้มาตรฐานทุกขั้นตอนนับตั้งแต่เริ่มค้นวางแผนการผลิต ระบบการควบคุมตั้งแต่วัตถุดิบระหว่างการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การจัดเก็บ การควบคุมคุณภาพ และการขนส่งจนถึงผู้บริโภค มีระบบบันทึกข้อมูลการตรวจสอบและการติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ รวมถึงระบบการจัดการที่ดีในเรื่องสุขอนามัย ทั้งนี้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายมีคุณภาพและความปลอดภัย

สถานที่ตั้งและอาคารผลิตเป็น โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ ที่จะป้องกันการปนเปื้อนข้าม (Gross contaminate) จากสิ่งแวดล้อมภายนอกและการปนเปื้อนจากตัวอาคาร ไปสู่ห้องไม่อัดบีบ ดังนั้นเพื่อให้ห้องไม่อัดบีบที่ผลิตมีความปลอดภัย ขั้นแรกผู้ผลิตจะต้องเลือกทำเลที่ตั้งและออกแบบอาคารผลิตอย่างเหมาะสม ถูกสุขลักษณะและสุขาภิบาลที่ดี สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณใกล้เคียงต้องตั้งอยู่ในที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ไปสู่อาหาร เช่น แหล่งของสิ่งสกปรกฝุ่นหรือควันมาก บริเวณอาคารและโดยรอบควรตั้งอยู่บนพื้นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึง ไม่มีน้ำขังและ ไม่มีคอก ปศุสัตว์ กองขยะ เพราะอาจเป็นแหล่งสะสมของสัตว์พาหะ แมลง เชื้อจุลินทรีย์ นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงทิศทางของความร้อนจากแสงแดดที่จะส่งผลกระทบต่อความร้อนภายในอาคารและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน และในส่วนของอาคารผลิต ควรแยกออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับที่อยู่อาศัย เพดานสูงเพื่อให้ระบายอากาศและความร้อนได้ดี มีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกสุขลักษณะและปลอดภัย หรือมุงกระเบื้อง โปร่งแสง เพื่อให้แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถส่องเข้าสู่ภายในอาคารผลิตได้ ตัวอย่างของอาคารผลิตแสดงดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 ตัวอย่างแผนผังการจัดวางอุปกรณ์ในอาคารสถานที่ผลิตหน่อไม้ อัดบีบสำหรับสถานที่ผลิตที่มีปริมาณการผลิตขนาด 20 กิโลกรัม จำนวน 200 บีบต่อวัน ขนาด 10x 15 เมตร
ที่มา : กองการควบคุมอาหาร สำนักคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข 2552

- สัญลักษณ์
-  = อ่างล้างมือ
 -  = ประตู
 -  = ม่านพลาสติก

หมายเหตุ ภาพนี้เป็นเพียงตัวอย่างเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจ ผู้ผลิตสามารถประยุกต์ใช้หลักการ GMP ตามความเหมาะสมเพื่อให้เหมาะสมกับสถานที่ผลิตแต่ละแห่ง

5.2 อันตรายและแหล่งที่มาของอันตรายในการผลิตหน่อไม้อัดป๊อป

อันตรายที่ปนเปื้อนมาในอาหารและก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภคส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 80 เกิดจากจุลินทรีย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ เช่น คลอสทริเดียม โบทูลินัม เป็นต้น ดังนั้นในการผลิตและการเก็บรักษาอาหารต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เช่น อุณหภูมิ เวลา ความเป็นกรด – ด่าง (pH) ความชื้น เป็นต้น

ตารางที่ 2 ชนิดของอันตรายและแหล่งที่มาของอันตรายในการผลิตหน่อไม้อัดป๊อป

ประเภทอันตราย	อันตรายที่ปนเปื้อน	แหล่งที่มา
1. ด้านกายภาพ	เศษเปลือกหน่อไม้ พลาสติกแข็ง เศษแก้ว เศษโลหะ	หน่อไม้ ภาชนะที่แตกหัก เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ชำรุด หลอดไฟแตก
2. ด้านจุลินทรีย์	เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ เช่น เชื้อคลอสทริเดียม โบทูลินัม อี. โคไล และ สแตปฟีโลคอคคัส	<ul style="list-style-type: none"> - จุลินทรีย์ปนเปื้อนมากับน้ำหน่อไม้ หรือส่วนผสม - การควบคุมการผลิตไม่ดี - เกิดการปนเปื้อนจาก อุปกรณ์เครื่องมือในระหว่างกระบวนการผลิตและการขนส่ง - การปฏิบัติงานของพนักงานไม่ถูกสุขลักษณะ
3. ด้านเคมี	<ul style="list-style-type: none"> - สารพิษโบทูลิน - สารปนเปื้อนจากป๊อป - น้ำยาทำความสะอาดสารหล่อลื่น (จาระบี) 	<ul style="list-style-type: none"> - สารพิษ โบทูลินจากการปนเปื้อน เชื้อคลอสทริเดียม โบทูลินัม - การใช้ป๊อปที่ไม่ได้มาตรฐาน - วิธีการดัมหน่อไม้โดยเผาป๊อปและการบัดกรีฝาด้วยตะกั่วทำให้เกิดการปนเปื้อนสารเคมีและโลหะหนัก - การใช้หรือการจัดเก็บส่วนผสม (กรดมะนาว) น้ำยาทำความสะอาด และสารเคมีปะปนกัน ไม่แยกให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการปนเปื้อน

ที่มา : กองการควบคุมอาหาร สำนักคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข 2552

จากตารางที่ 2 แสดงชนิดของอันตรายและแหล่งที่มาของอันตรายในการผลิตหน่อไม้อัด
ป๊อป เพื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบถึงประเภทของอันตรายทั้งสามด้าน ทั้งด้านกายภาพ ด้านจุลินทรีย์
และด้านเคมี และทราบแหล่งที่มาเพื่อให้สามารถป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปนเปื้อน

5.3 จุดควบคุมเป็นพิเศษในการผลิตหน่อไม้อัดป๊อป

ในการผลิตหน่อไม้ป๊อปให้มีความปลอดภัยในการบริโภค มีจุดสำคัญที่ต้องควบคุมเป็น
พิเศษ (Critical Control Point) ซึ่งเป็นจุดที่หากไม่มีการควบคุมที่ดีพอ จะทำให้เกิดอันตรายแก่
ผู้บริโภคอย่างรุนแรง อาจถึงขั้นเสียชีวิต

ตารางที่ 3 จุดที่ต้องควบคุมเป็นพิเศษในการผลิตหน่อไม้ดอง

ขั้นตอน	อันตราย	มาตรการควบคุม	การเฝ้าระวัง	เครื่องมือที่ใช้	บันทึก
1. การต้มหน่อไม้ (ต้มได้บัพเฟอร์)	สารบัพเฟอร์ที่อยู่ในหน่อไม้จะทำให้ไม่สามารถปรับกรดให้มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ต่ำกว่า 4.6 ได้ ซึ่งเสี่ยงต่อการสร้างสารพิษโบทูลิน	ต้มจนหน่อไม้สุกแล้วเทน้ำทิ้งเพื่อไล่สารบัพเฟอร์	ตรวจสอบโดยการชิม หรือ นำมาทดสอบปรับกรดเพื่อทดสอบว่าสามารถปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ให้อยู่ในช่วง 4.0 - 4.2 ได้หรือไม่	- นาฬิกาจับเวลา - เทอร์โมมิเตอร์	เวลาและอุณหภูมิในการต้มหน่อไม้ให้สุก
2. การบรรจุหน่อไม้	ปริมาณหน่อไม้มากเกินไปที่กำหนดจะทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) สูงกว่า 4.6 ซึ่งเสี่ยงต่อการสร้างสารพิษโบทูลิน	ควบคุมน้ำหนักของหน่อไม้ที่บรรจุไม่ให้เกินปริมาณที่กำหนดต่อปี๊บ (น้ำหนักบรรจุขึ้นอยู่กับผู้ผลิตแต่ละราย เช่น 12 กิโลกรัมต่อปี๊บ)	สุ่มตรวจน้ำหนักหน่อไม้ที่บรรจุลงในปี๊บ	เครื่องชั่ง	น้ำหนักหน่อไม้ที่บรรจุต่อปี๊บ
3. การเตรียมน้ำปรุง (การผสมกรดมะนาว)	ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่สูงกว่า 4.6 เสี่ยงต่อการสร้างสารพิษโบทูลิน	ซึ่งกรดและน้ำสะอาดในปริมาณที่สามารถปรับความเป็นกรด-ด่าง (pH) ให้อยู่ในช่วง 4.0 - 4.2	ทดสอบวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้น้ำหน่อไม้กับน้ำปรุงตามอัตราส่วนที่บรรจุทุกครั้งที่มีการเตรียมน้ำปรุงใหม่หรือเปลี่ยนชนิดหน่อไม้	- เครื่องชั่ง - เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	- น้ำหนักของน้ำและกรดที่เตรียมน้ำปรุง - น้ำหนักของน้ำปรุงและหน่อไม้ที่ทดสอบวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ตารางที่ 3 จุดที่ต้องควบคุมเป็นพิเศษในการผลิตหน่อไม้ดองดิบ (ต่อ)

ขั้นตอน	อันตราย	มาตรการควบคุม	การเฝ้าระวัง	เครื่องมือที่ใช้	บันทึก
4.การต้มฆ่าเชื้อ	ถ้าต้มฆ่าเชื้อไม่สมบูรณ์จะทำให้เกิดอันตรายจากเชื้อจุลินทรีย์	ควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการฆ่าเชื้อโดยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 นาที	สุ่มตรวจวัดอุณหภูมิและเวลาในการฆ่าเชื้อทุกครั้ง	-นาฬิกาจับเวลา -เทอร์โมมิเตอร์	อุณหภูมิและเวลาในการฆ่าเชื้อ
5.การปิดผนึกฝาปี๊บ	ถ้าอากาศไม่หมดหรือปิดฝาไม่สนิทจะเกิดอันตรายจากการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์	- ปิดฝาปี๊บหลังจากฆ่าเชื้อทันที (อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 75 องศาเซลเซียส) - ตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยปิดผนึก	สุ่มตรวจอุณหภูมิของหน่อไม้ก่อนปิดผนึกฝา และการปิดผนึกโดยการตะเคียนปี๊บและสังเกตรอยรั่ว	เทอร์โมมิเตอร์	- อุณหภูมิหน่อไม้ก่อนปิดผนึก - ผลการตรวจสอบการปิดผนึก
6.การหล่อเย็นโดยการให้ปี๊บเย็นในน้ำสะอาด	อันตรายจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำหล่อเย็น	ปริมาณคลอรีนหลงเหลือในน้ำหลังจากหล่อเย็นมีปริมาณ 0.2-0.5 ส่วนในล้านส่วน	ตรวจปริมาณคลอรีนหลงเหลือในน้ำหล่อเย็นทุกครั้งที่หล่อเย็น	เครื่องวัดปริมาณคลอรีน	ปริมาณคลอรีนที่หลงเหลือ

ที่มา : กองการควบคุมอาหาร สำนักคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข 2552

จากตารางที่ 3 แสดงจุดที่ต้องควบคุมเป็นพิเศษในการผลิตหน่อไม้อัดปิ้ง ในแต่ละขั้นตอนการผลิต อันตรายที่อาจเกิดขึ้นหากไม่มีการป้องกัน มาตรการป้องกัน การเฝ้าระวัง เครื่องมือที่ใช้ และการบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพย้อนหลัง