

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ผลการศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำเสนอกระบวนการแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์กลุ่มแม่ทา ถึงอำเภอแม่ออน ทำการแปรรูป ข้าวเหนียวฟักทอง ข้าวเหนียวข้าวโพดฝักอ่อน ลำไยอบแห้งกะเนื่อ และ ลำไยอบแห้งทั้งเปลือก

2. กลุ่มแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์กลุ่มสันป่ายาง อำเภอแม่แตง ทำการแปรรูป เต้าเจี้ยว ซีอิ๊วขาว กุ้งยอบ

3. กลุ่มแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์กลุ่มแม่ทา อำเภอแม่แตง ทำการแปรรูป เต้าเจี้ยว

ทั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ 4 ด้าน คือ (1)อุปกรณ์และเครื่องมือ (2)วัตถุดิบและส่วนผสม (3)ขั้นตอนการแปรรูปผลผลิต (4)สัญลักษณ์ส่วนบุคคลของตัวแทนผู้แปรรูปผลผลิตและ (5) การเปรียบเทียบกระบวนการแปรรูปของกลุ่มแปรรูปกับมาตรฐาน ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังนี้

### กลุ่มแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์กลุ่มแม่ทา กิ่งอำเภอแม่ออน

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์กลุ่มแม่ทา

ข้อมูลทั่วไป	
กลุ่มแปรรูปก่อตั้งมานาน	6 ปี
จำนวนสมาชิกของกลุ่ม	18 คน
การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เป็นอาชีพ	เสริม
อาชีพหลักคือ	เกษตรกรรม
เคยได้รับความรู้การแปรรูป	เคย
เคยได้รับความรู้ด้านสุขาภิบาลอาหาร	เคย
ทำการแปรรูปวันละ(เฉพาะวันที่มีการแปรรูป)	8 ชั่วโมง
แหล่งน้ำที่ใช้	ประปาหมู่บ้าน

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์กลุ่มแม่ทาก่อตั้งมานาน 6 ปี สมาชิกกลุ่มมีจำนวน 18 คน ทำการแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์เป็นอาชีพเสริม ส่วนอาชีพหลักคืออาชีพเกษตรกรรม กลุ่มผู้แปรรูปเคยได้รับความรู้ในการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์ และสุขาภิบาลอาหาร วันที่มีการแปรรูปจะทำการแปรรูป 8 ชั่วโมง แหล่งน้ำที่ใช้ได้จากประปาหมู่บ้าน

ผลิตภัณฑ์ ข้าวเกรียบฟักทอง

อุปกรณ์และเครื่องมือ

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 1. มีด            | 6. หม้อนึ่งอลูมิเนียม |
| 2. เขียงไม้       | 7. ตะแกรงเหล็ก        |
| 3. ถาดอลูมิเนียม  | 8. กะทะเหล็ก          |
| 4. หม้ออลูมิเนียม | 9. แก๊ส + เตา         |
| 5. กะละมังสแตนเลส |                       |

มีการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือเมื่อเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูป รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพียงอย่างเดียวไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลผลิตอื่น

วัตถุดิบและส่วนผสมสำหรับการผลิตข้าวเกรียบฟักทอง 50 กิโลกรัม

ตารางที่ 4.2 วัตถุดิบและแหล่งที่มาของวัตถุดิบในการแปรรูปข้าวเกรียบฟักทอง

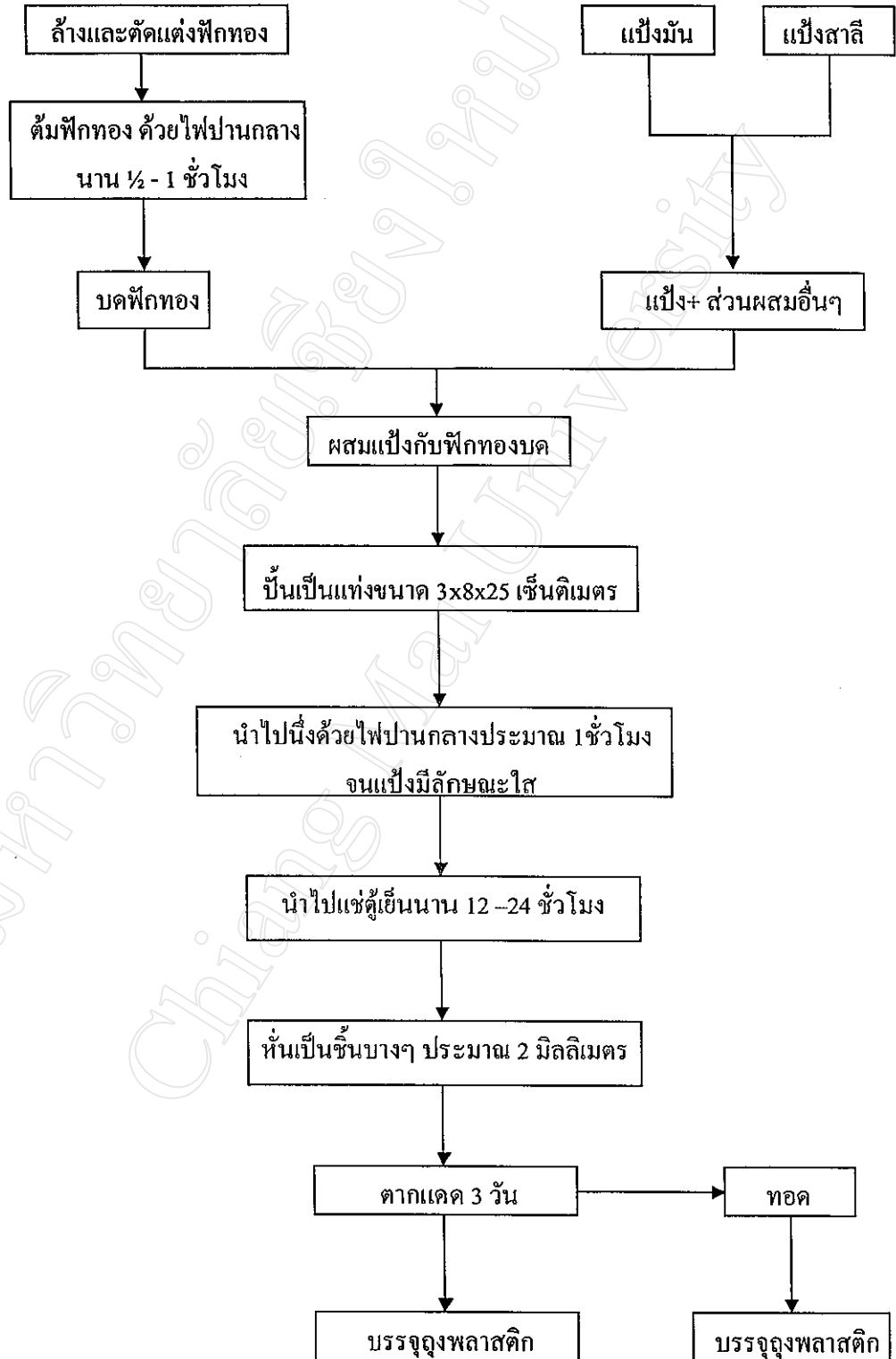
วัตถุดิบ	น้ำหนัก/ปริมาณ	แหล่งที่มา	คิดเป็นร้อยละของวัตถุดิบทั้งหมด
ฟักทอง	15 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	20.46
น้ำตาลทรายแดง	600 กรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	0.82
เกลือ	1 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	1.36
กระเทียม	5 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	6.83
แป้งมัน	30 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	40.93
แป้งสาลี	20 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	27.28
พริกไทยป่น	1.2 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	1.64
น้ำมันพืช	500 กรัม	ระบบเกษตรเคมี	0.68

จากตารางที่ 4.2 ปริมาณสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามอัตราส่วนขึ้นอยู่กับปริมาณฟักทอง วัตถุดิบที่ได้มาจากระบบเกษตรอินทรีย์ คือ ฟักทอง และน้ำตาลทรายแดง ส่วนกระเทียม พริกไทยป่น แป้งมัน แป้งสาลี และน้ำมันพืชได้จากระบบเกษตรเคมี ซึ่งมีการใช้ส่วนผสมที่ได้มาจากระบบเกษตรเคมีมากกว่าร้อยละ 30

ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association certification ส่วนผสมส่วนใหญ่อย่างน้อยร้อยละ 70 ต้องได้มาจากระบบเกษตรอินทรีย์ การเก็บวัตถุดิบส่วนใหญ่ใส่ถุงพลาสติก และวางในห้องเก็บวัตถุดิบซึ่งอาจเกิดการเน่าเสียของ วัตถุดิบหรืออาจเกิดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ได้

ขั้นตอนการผลิตข้าวเกรียบฟักทอง (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.1)

แผนภูมิที่ 4.1 ขั้นตอนการผลิตข้าวเกรียบฟักทอง (กลุ่มแม่ทา)



จากแผนภูมิที่ 4.1 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปมีการปฏิบัติที่ค่อนข้างดี แต่ในการแปรรูปนั้นผู้แปรรูปนั่งแปรรูปกับพื้นห้องแปรรูปซึ่งไม่เหมาะสมและมีการใช้พลาสติกเป็นภาชนะบรรจุซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association certification ในการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

#### ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบข้าวโพดฝักอ่อน

##### อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. มีด
2. เขียงไม้
3. ถาดอลูมิเนียม
4. หม้ออลูมิเนียม
5. กะละมังสเตนเลส
6. หม้อนึ่งอลูมิเนียม
7. ตะแกรงเหล็ก
8. กะทะเหล็ก
9. แก๊ส + เต้า
10. เครื่องปั่น (Blender)

มีการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือเมื่อเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูป รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพียงอย่างเดียวไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลผลิตอื่น

วัตถุดิบและส่วนผสมสำหรับการผลิตข้าวเกรียบข้าวโพดฝักอ่อน 50 กิโลกรัม

ตารางที่ 4.3 วัตถุดิบและแหล่งที่มาของวัตถุดิบในการแปรรูปข้าวเกรียบข้าวโพดฝักอ่อน

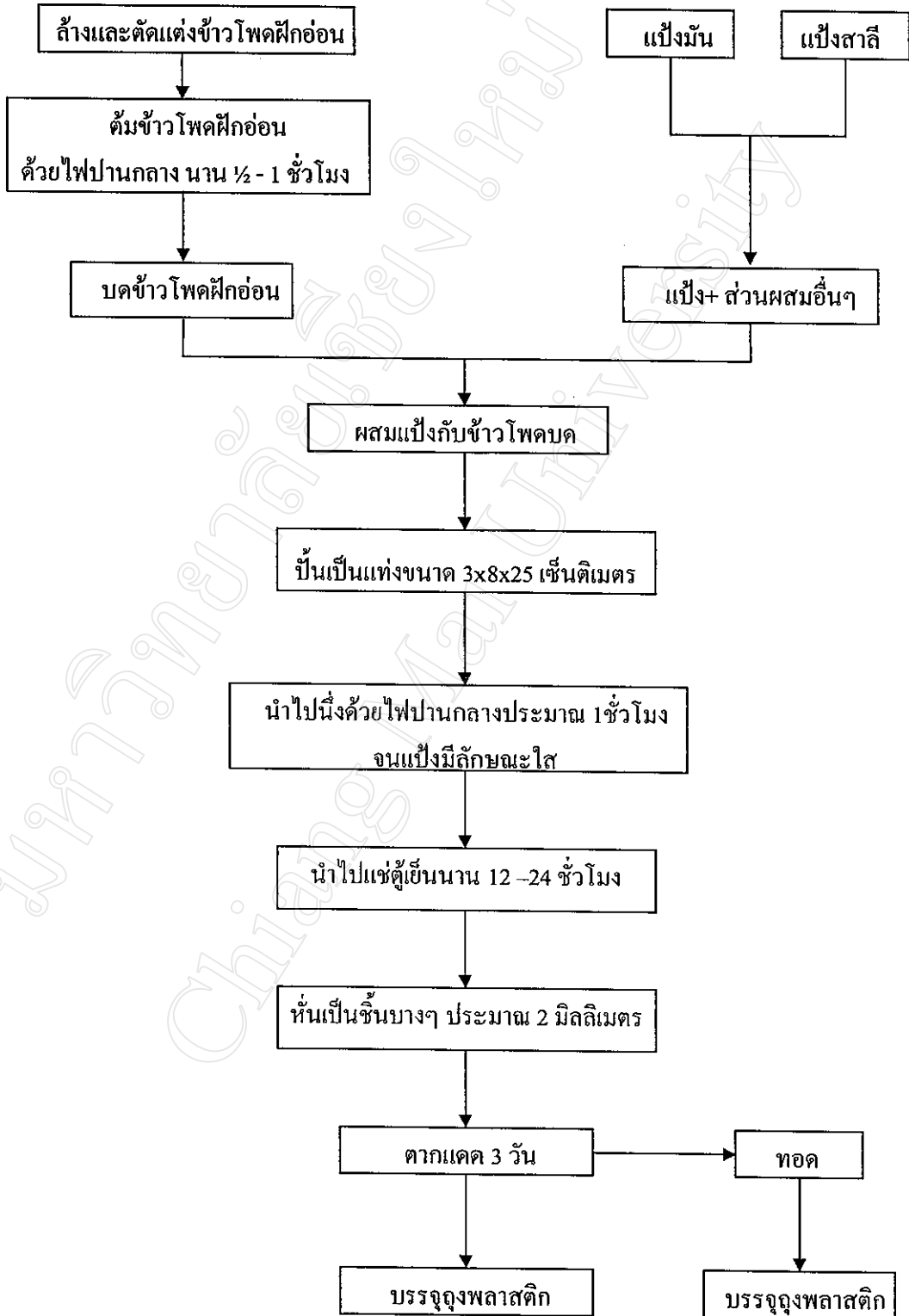
วัตถุดิบ	น้ำหนัก/ปริมาณ	แหล่งที่มา	คิดเป็นร้อยละของวัตถุดิบทั้งหมด
ข้าวโพดฝักอ่อน	15 กิโลกรัมหรือ		
ข้าวโพดฝักอ่อนอบแห้ง	12 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	20.46
น้ำตาลทรายแดง	600 กรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	0.82
เกลือ	1 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	1.36
กระเทียม	5 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	6.83
แป้งมัน	30 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	40.93
แป้งสาลี	20 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	27.28
พริกไทยป่น	1.2 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	1.64
น้ำมันพืช	500 กรัม	ระบบเกษตรเคมี	0.68

จากตารางที่ 4.3 ปริมาณสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามอัตราส่วนขึ้นอยู่กับปริมาณข้าวโพดฝักอ่อน วัตถุดิบที่ได้มาจากระบบเกษตรอินทรีย์ คือ ข้าวโพดฝักอ่อน และน้ำตาลทรายแดง ส่วนกระเทียม พริกไทยป่น แป้งมัน แป้งสาลี และน้ำมันพืชได้จากระบบเกษตรเคมี ซึ่งมีการใช้ส่วนผสมที่ได้มาจากระบบเกษตรเคมีมากกว่าร้อยละ 30

ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association certification ส่วนผสมอย่างน้อยร้อยละ 70 ต้องได้มาจากระบบเกษตรอินทรีย์ ลักษณะการเก็บวัตถุดิบส่วนใหญ่ใส่ถุงพลาสติกและวางในห้องเก็บวัตถุดิบ

ขั้นตอนการผลิตข้าวเกรียบข้าวโพดฝักอ่อน (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.2)

แผนภูมิที่ 4.2 ขั้นตอนการผลิตข้าวเกรียบข้าวโพดฝักอ่อน (กลุ่มแม่ทา)



จากแผนภูมิที่ 4.2 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปมีการปฏิบัติที่ค่อนข้างดี หากแต่ในการแปรรูป นั้นผู้แปรรูปนั่งแปรรูปกับพื้นห้องแปรรูปซึ่ง ไม่เหมาะสมและมีการใช้พลาสติกเป็นภาชนะบรรจุ ซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association certification ในการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

### ผลิตภัณฑ์ลำไยอบแกะเนื้อ

#### อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. ตะกร้าพลาสติก
2. ตะแกรงรูโปร่ง
3. มีดคว้าน
4. ตู้บลมร้อน

มีการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือเมื่อเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูป รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพียงอย่างเดียว ไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลผลิตอื่น

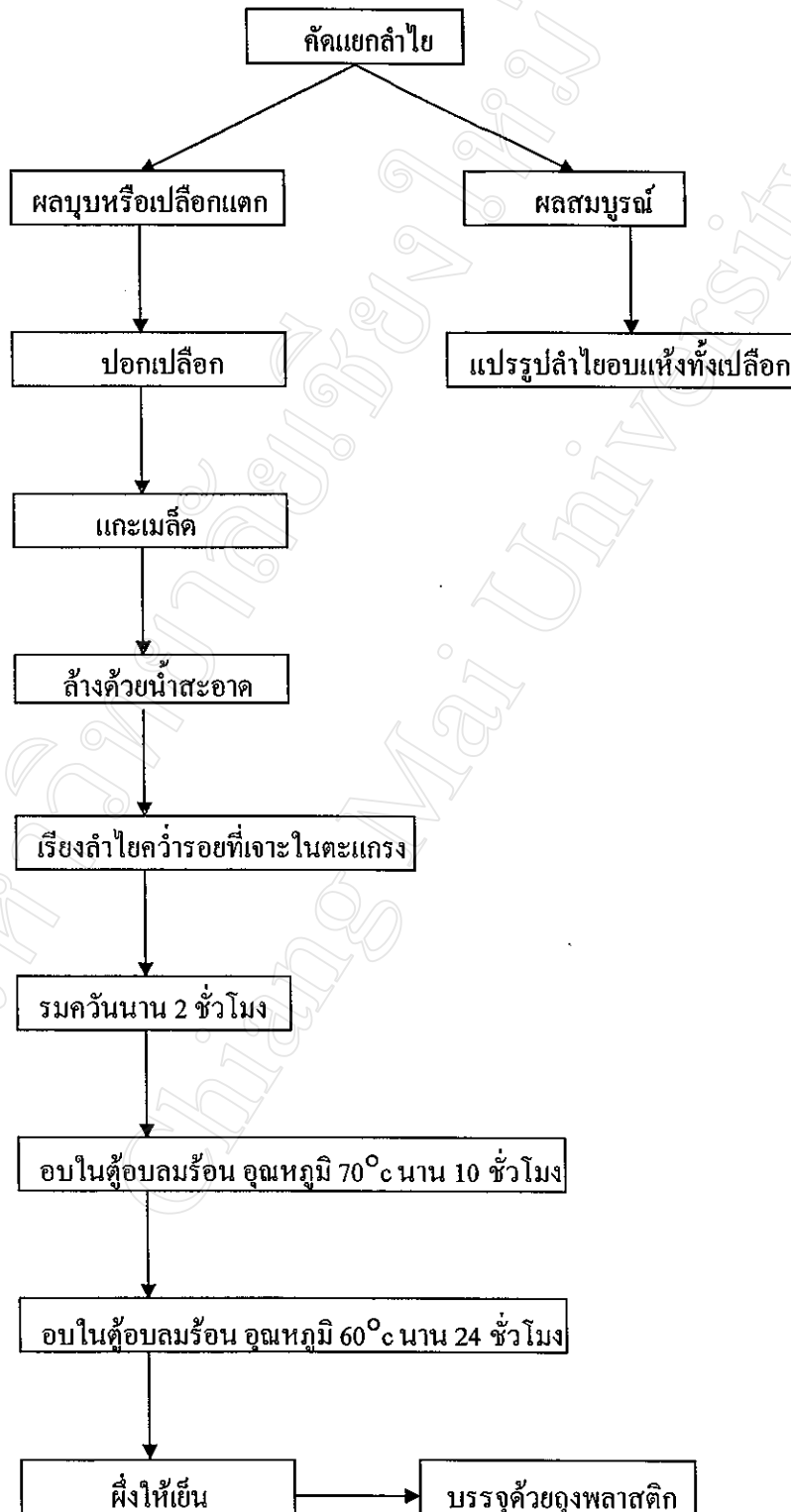
#### วัตถุดิบและส่วนผสม

วัตถุดิบ คือ ลำไย ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ทั้งหมด ก่อนแปรรูปจะเก็บวัตถุดิบในถุงพลาสติกแซ่เย็นอุณหภูมิ 2-10 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนการผลิตลำไยอบแกะเนื้อ (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.3)



แผนภูมิที่ 4.3 ขั้นตอนการผลิตลำไยอบแกะเนื้อ (กลุ่มแม่ทา)



จากแผนภูมิที่ 4.3 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปมีการปฏิบัติที่ค่อนข้างดี แต่ในการแปรรูปในช่วงของการปอกเปลือกและแกะเมล็ดนั้นผู้แปรรูปนั่งแปรรูปกับพื้นห้องแปรรูปซึ่งไม่เหมาะสม การรมควันด้วยกากมะพร้าวทำเพื่อลดปริมาณเอนไซม์บนผิวของลำไยซึ่งหลังการอบทำการผึ่งให้เย็นที่อุณหภูมิห้องซึ่งไม่มีการปิดหรือคลุมผลิตภัณฑ์จึงอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากฝุ่น แมลง และจุลินทรีย์ได้ รวมถึงมีการใช้พลาสติกบรรจุซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association certification ในการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

#### ผลิตภัณฑ์ลำไยอบแห้งทั้งเปลือก

##### อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. ตะกร้า
2. ตะแกรงโปร่ง
3. ตู้อบลมร้อน

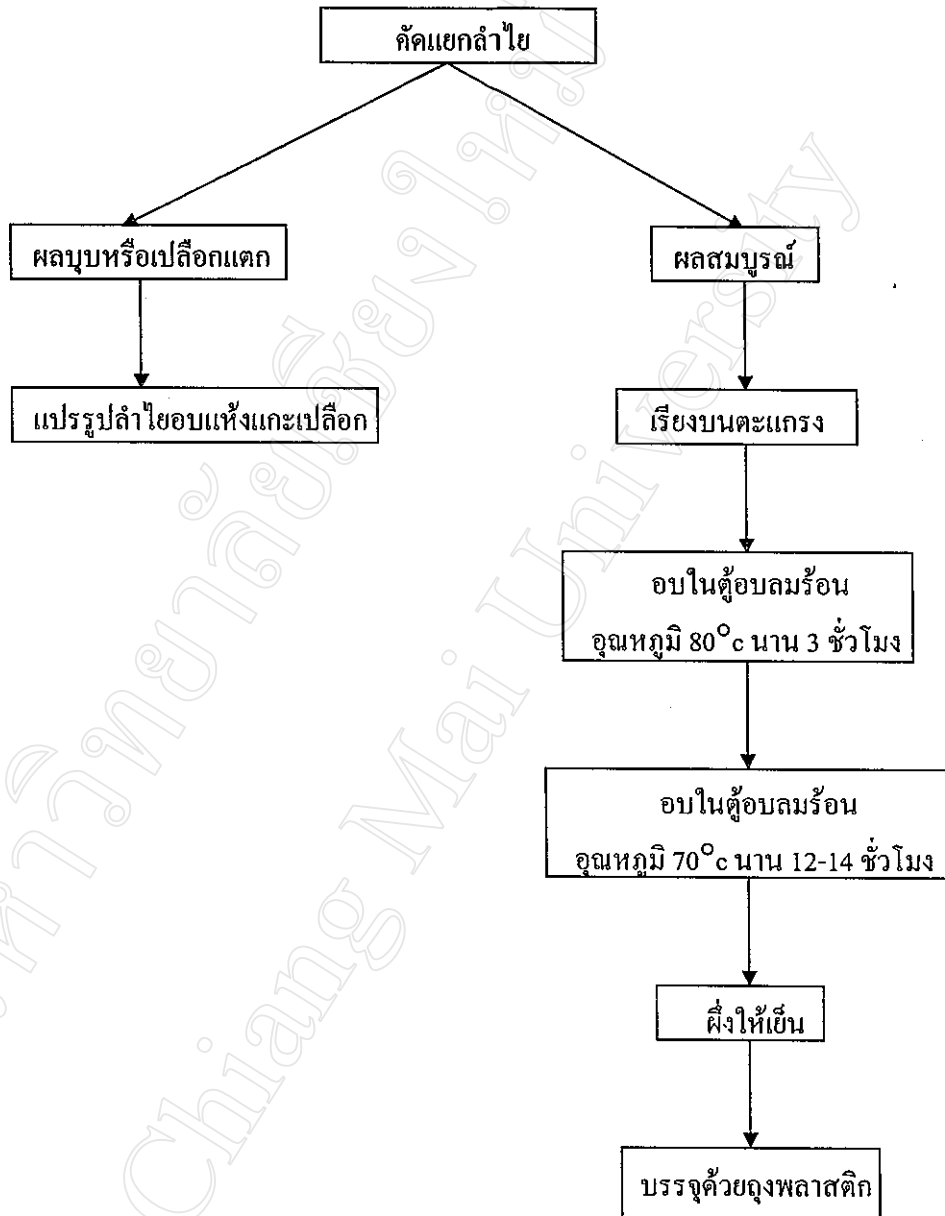
มีการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือเมื่อเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูป รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพียงอย่างเดียวไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลผลิตอื่น

##### วัตถุดิบและส่วนผสม

วัตถุดิบ คือ ลำไย ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ทั้งหมด ก่อนแปรรูปจะเก็บวัตถุดิบในถุงพลาสติกแช่เย็นอุณหภูมิ 2-10 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนการผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือก (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.4)

แผนภูมิที่ 4.4 ขั้นตอนการผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือก (กลุ่มแม่ทา)



จากภาพที่ 4.4 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปมีการปฏิบัติที่ค่อนข้างดี หลังการอบทำการผึ่งให้เย็นที่อุณหภูมิห้องซึ่งไม่มีการปิดหรือคลุมผลิตภัณฑ์จึงอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากฝุ่น แมลง และจุลินทรีย์ได้ รวมถึงมีการใช้พลาสติกบรรจุซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association certification ในการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

### กลุ่มแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์กลุ่มสันป่ายาง อำเภอแม่แตง

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์กลุ่มสันป่ายาง

ข้อมูลทั่วไป	
กลุ่มแปรรูปก่อตั้งมานาน	7 ปี
จำนวนสมาชิกของกลุ่ม	43 คน
การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เป็นอาชีพ	เสริม
อาชีพหลักคือ	เกษตรกรรม
เคยได้รับความรู้การแปรรูป	เคย
เคยได้รับความรู้ด้านสุขาภิบาลอาหาร	เคย
ทำการแปรรูปวันละ (เฉพาะวันที่มีการแปรรูป)	6 ชั่วโมง
แหล่งน้ำที่ใช้	น้ำบ่อและน้ำฝน

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์กลุ่มสันป่ายางก่อตั้งมานาน 7 ปี สมาชิกกลุ่มมีจำนวน 43 คน ทำการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เป็นอาชีพเสริม อาชีพหลักคือ เกษตรกรรม กลุ่มผู้แปรรูปเคยได้รับความรู้ในการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์และสุขาภิบาลอาหาร วันที่มีการแปรรูปจะใช้เวลาในการแปรรูปประมาณวันละ 6 ชั่วโมง น้ำใช้ได้จากน้ำบ่อและน้ำฝน

#### ผลิตภัณฑ์ เต้าเจี้ยว

##### อุปกรณ์และเครื่องมือ

- หม้ออลูมิเนียม
- กะทะเหล็ก
- ถังน้ำพลาสติก
- ถาดอลูมิเนียม
- กระดิ่งไม้ไผ่
- กรวยพลาสติก
- ทัพพี
- โอ่งน้ำดินเผา
- ตุ๋นเชื้อ
- ขวดแก้ว + ฝาพลาสติก
- เตาแก๊ส
- ที่ร่อนถั่ว
- ไม้พาย

มีการทำความสะอาดเครื่องมือเมื่อเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูป รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพียงอย่างเดียว ไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลผลิตอื่น

วัตถุดิบและส่วนผสมสำหรับการผลิตเต้าเจี้ยว 65 กิโลกรัม

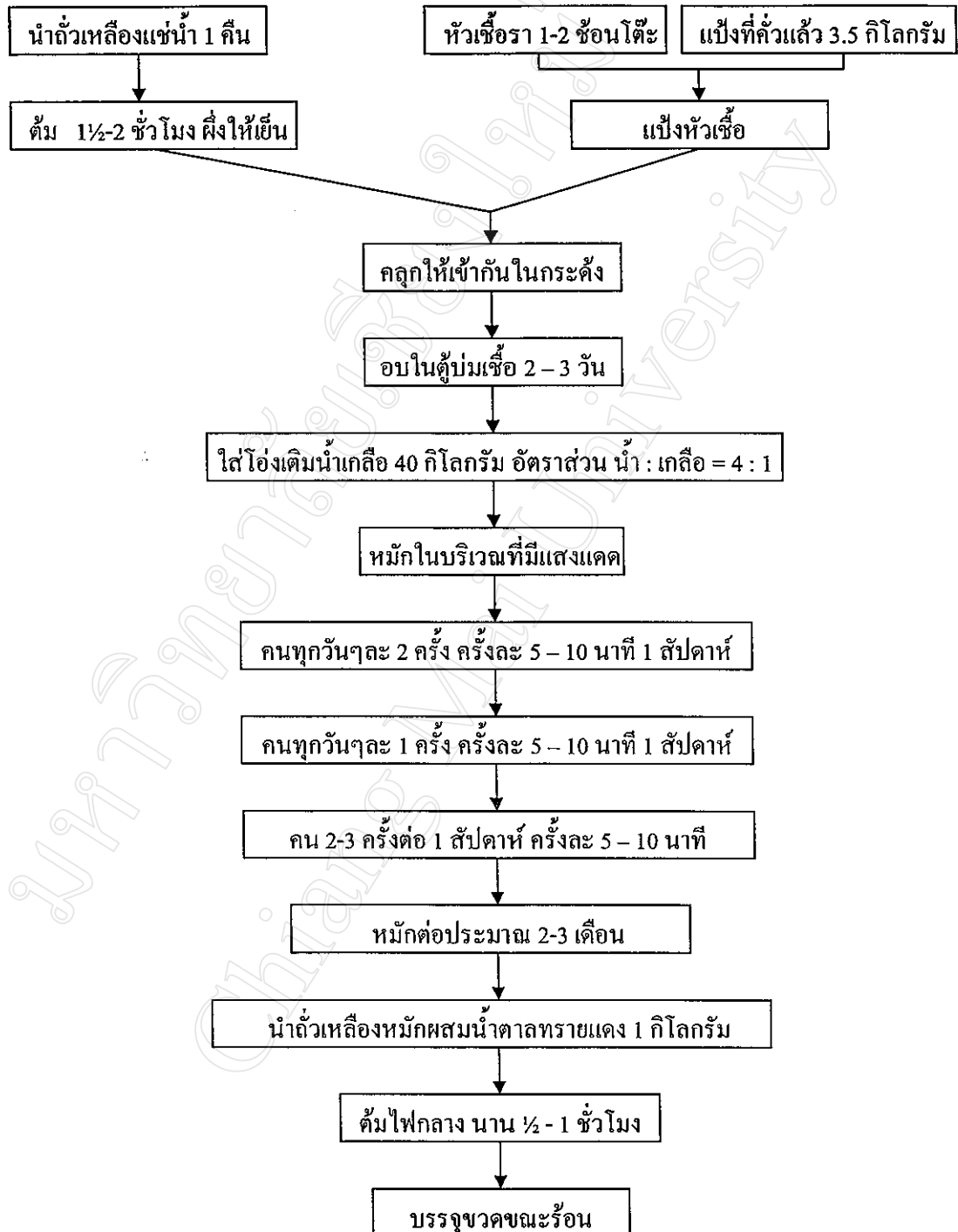
ตารางที่ 4.5 วัตถุดิบและแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

วัตถุดิบ	น้ำหนัก/ปริมาณ	แหล่งที่มา	คิดเป็นร้อยละของวัตถุดิบทั้งหมด
เมล็ดถั่วเหลือง	12 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	21.24
น้ำตาลทรายแดง	1 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	1.77
เกลือ	8 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	14.16
น้ำ	32 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	56.64
หัวเชื้อรา <i>Aspergillus oryzae</i>	1-2 ช้อนโต๊ะ	ธรรมชาติ	
แป้งสาลี	3.5 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	6.19

จากตารางที่ 4.5 ปริมาณสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามอัตราส่วนขึ้นอยู่กับปริมาณเมล็ดถั่วเหลือง ซึ่งเมล็ดถั่วเหลืองเมื่อผ่านการแช่น้ำจะมีน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม วัตถุดิบส่วนใหญ่ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ มีเพียงร้อยละ 6.19 ที่มาจากระบบเกษตรเคมี การเก็บวัตถุดิบใส่ไว้ในบับโลหะและกระสอบพลาสติก วางเก็บบนชั้นวางก่อนนำมาใช้

ขั้นตอนการผลิตเต้าเจี้ยว (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.5)

แผนภูมิที่ 4.5 ขั้นตอนการผลิตเต้าเจี้ยว (กลุ่มสั้นป้ายาง)



จากแผนภูมิที่ 4.5 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปเป็นการหมักแบบเปิดซึ่งอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากฝุ่น และแมลงได้ โดยเฉพาะ แมลงวัน จึงมีการกรรหน้าต่างห้องแปรรูปด้วยมุ้ง รวมถึงก่อนการบรรจุมีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีความเหมาะสมเนื่องจากใช้ขวดแก้ว และมีการนั่งฆ่าเชื้อที่ภาชนะบรรจุก่อนการบรรจุ

### ผลิตภัณฑ์ ซีอิ๊วขาว

#### อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. หม้ออลูมิเนียม
2. กะทะเหล็ก
3. ถังน้ำพลาสติก
4. ถาดอลูมิเนียม
5. กระด้งไม้ไผ่
6. กรวยพลาสติก
7. ทัพพี
8. โถงน้ำคินเผา
9. ตู้อบเชื้อ
10. ขวดแก้ว + ฝา
11. เต้าแก๊ส
12. ที่ร่อนถั่ว
13. ไม้พาย
14. ผ้าขาวบาง

มีการทำความสะอาดเครื่องมือเมื่อเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูปรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อินทรีย์เพียงอย่างเดียว ไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อื่น

วัตถุดิบ และส่วนผสมสำหรับการผลิตซีอิ๊วขาวสูตร 1 ปริมาณ 40 ลิตร

ตารางที่ 4.6 วัตถุดิบและแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

วัตถุดิบ	น้ำหนัก/ปริมาณ	แหล่งที่มา	คิดเป็นร้อยละของวัตถุดิบทั้งหมด
เมล็ดถั่วเหลือง	12 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	21.24
น้ำตาลทรายแดง	1 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	1.77
เกลือ	8 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	14.16
น้ำ	32 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	56.64
หัวเชื้อรา <i>Aspergillus oryzae</i>	1-2 ช้อนโต๊ะ	ธรรมชาติ	
แป้งสาลี	3.5 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	6.19

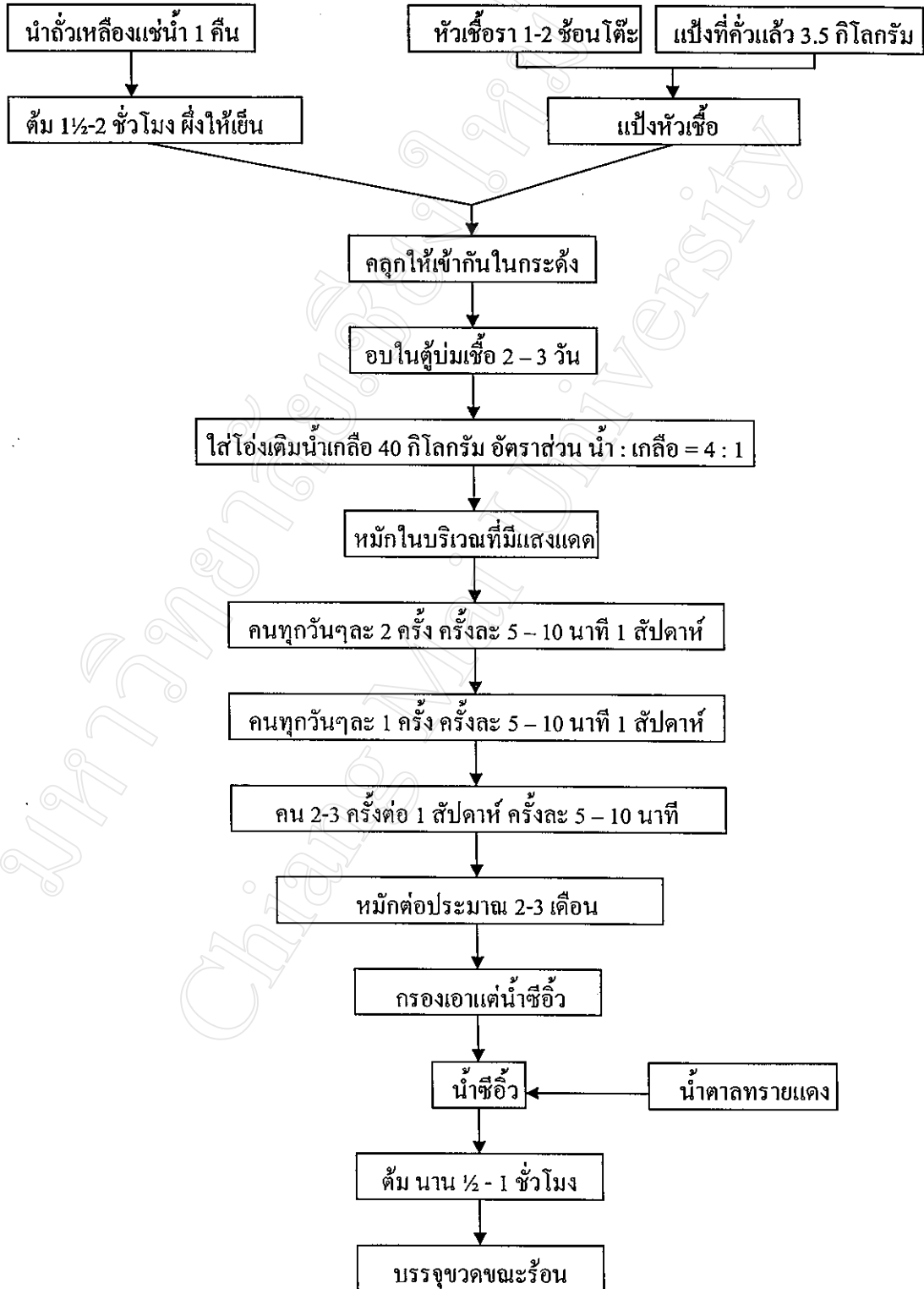
จากตารางที่ 4.6 ปริมาณสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามอัตราส่วนขึ้นอยู่กับปริมาณเมล็ด  
ถั่วเหลือง ซึ่งเมล็ดถั่วเหลืองเมื่อผ่านการแช่น้ำจะมีน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม วัตถุดิบส่วนใหญ่  
ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ มีเพียงร้อยละ 6.19 ที่มาจากระบบเกษตรเคมี การเก็บวัตถุดิบใส่ไว้ใน  
ปี๊บโลหะและกระสอบพลาสติกวางเก็บบนชั้นวางก่อนนำมาใช้

ขั้นตอนการผลิตชีอัว (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.6)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University



แผนภูมิที่ 4.6 ขั้นตอนการผลิตชีอิ้วขาว (กลุ่มล้านปายาง)



จากแผนภูมิที่ 4.6 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปเป็นการหมักแบบเปิดซึ่งอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากฝุ่น และแมลงได้ โดยเฉพาะ แมลงวัน จึงมีการกรงหน้าต่างห้องแปรรูปด้วยมุ้ง รวมถึงก่อนการบรรจุมีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีความเหมาะสมเนื่องจากใช้ขวดแก้ว และมีการนึ่งฆ่าเชื้อที่ภาชนะบรรจุก่อนการบรรจุ

### ผลิตภัณฑ์กล้วยอบ

#### อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. ตู้อบพลังแสงอาทิตย์
2. มีด
3. กะละมังอลูมิเนียม
4. เเข่งไม้

มีการทำความสะอาดเครื่องมือเมื่อเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูปรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อื่นเพียงอย่างเดียว ไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อื่น

วัตถุดิบ และส่วนผสมสำหรับการผลิตกล้วยอบ 5 กิโลกรัม

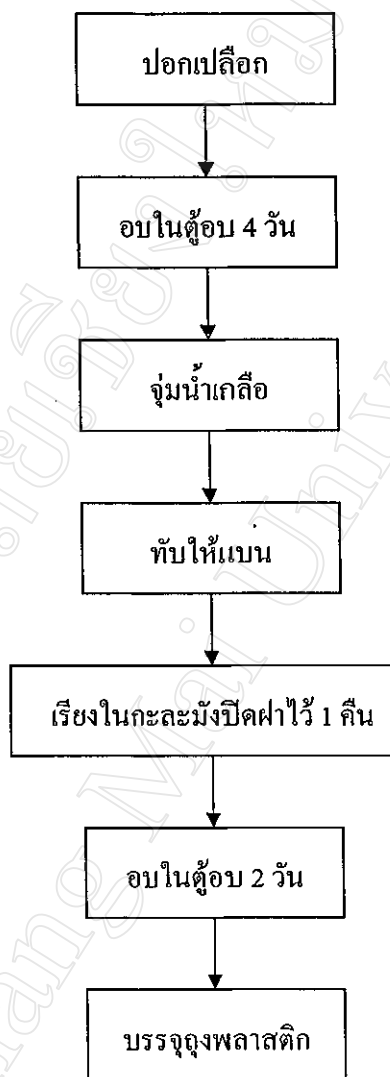
#### ตารางที่ 4.7 วัตถุดิบและแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

วัตถุดิบ	น้ำหนัก/ปริมาณ	แหล่งที่มา	คิดเป็นร้อยละของวัตถุดิบทั้งหมด
กล้วยน้ำหว้าสุก	10 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	100
น้ำ	2 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	
เกลือ	15 กรัม	ธรรมชาติ	

จากตารางที่ 4.7 วัตถุดิบหลักได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ ส่วนน้ำและเกลือใช้สำหรับทำน้ำเกลือเพื่อเคลือบผิวหลังการตากแดด การเก็บกล้วย วางบนกระสอบป่านที่พื้นห้องแปรรูป เกลือใส่ถุงพลาสติกเก็บบนชั้นวาง น้ำจากน้ำบ่อ นำมาต้มซึ่งการวางวัตถุดิบบนพื้นสามารถเกิดการปนเปื้อนสู่อาหารได้ง่าย

ขั้นตอนการผลิตกล้วยอบ (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.7)

แผนภูมิที่ 4.7 ขั้นตอนการผลิตถ้วยอบ (กลุ่มสันป่ายาง)



จากแผนภูมิที่ 4.7 ในขั้นตอนการปอกเปลือกผู้แปรรูปไม้ใส่ถุงมือซึ่งมือที่สัมผัสเปลือกกล้วยที่วางบนกระสอบป่านที่ค่อนข้างสกปรกจะสัมผัสกับเนื้อกล้วยซึ่งเกิดการปนเปื้อนต่อวัตถุดิบได้ ซึ่งผู้ทำการแปรรูปควรล้างกล้วยทั้งเปลือก และวางบนพื้นที่ที่สะอาดจะลดการปนเปื้อนต่อวัตถุดิบได้

## กลุ่มแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์กลุ่มบ้านฝิ่ง อำเภอแม่แตง

### ตารางที่ 4.8 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์กลุ่มบ้านฝิ่ง

ข้อมูลทั่วไป	
กลุ่มแปรรูปก่อตั้งมานาน	15 ปี
จำนวนสมาชิกของกลุ่ม	4 คน
การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เป็นอาชีพ	เสริม
อาชีพหลักคือ	เกษตรกรรม
เคยได้รับความรู้การแปรรูป	เคย
เคยได้รับความรู้ด้านสุขาภิบาลอาหาร	เคย
ทำการแปรรูปวันละ (เฉพาะวันที่มีการแปรรูป)	8 ชั่วโมง
แหล่งน้ำที่ใช้	ประปาภูเขา

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์กลุ่มบ้านฝิ่งก่อตั้งมานาน 15 ปี สมาชิกกลุ่มจำนวน 4 คนทำการแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นอาชีพเสริม อาชีพหลักคือ กลุ่มผู้แปรรูปเคยได้รับความรู้ในการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์และสุขาภิบาลอาหาร วันที่ทำการแปรรูปทำการแปรรูปวันละ 8 ชั่วโมง แหล่งน้ำที่ใช้ได้จากประปาภูเขา

#### ผลิตภัณฑ์ เต้าเจี้ยว

##### อุปกรณ์และเครื่องมือ

- หม้ออลูมิเนียม
- เตาแก๊ส
- กระด้งไม้ไผ่
- ผ้าขาวบาง
- โถงน้ำดินเผา
- ไม้พาย
- ถังพลาสติกมีฝาปิด
- ขวดแก้ว + ฝาพลาสติก

มีการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนใช้และเมื่อเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูปรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพียงอย่างเดียว ไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลผลิตอื่น

### วัตถุดิบ และส่วนผสมสำหรับการผลิตเต้าเจี้ยว 150 กิโลกรัม

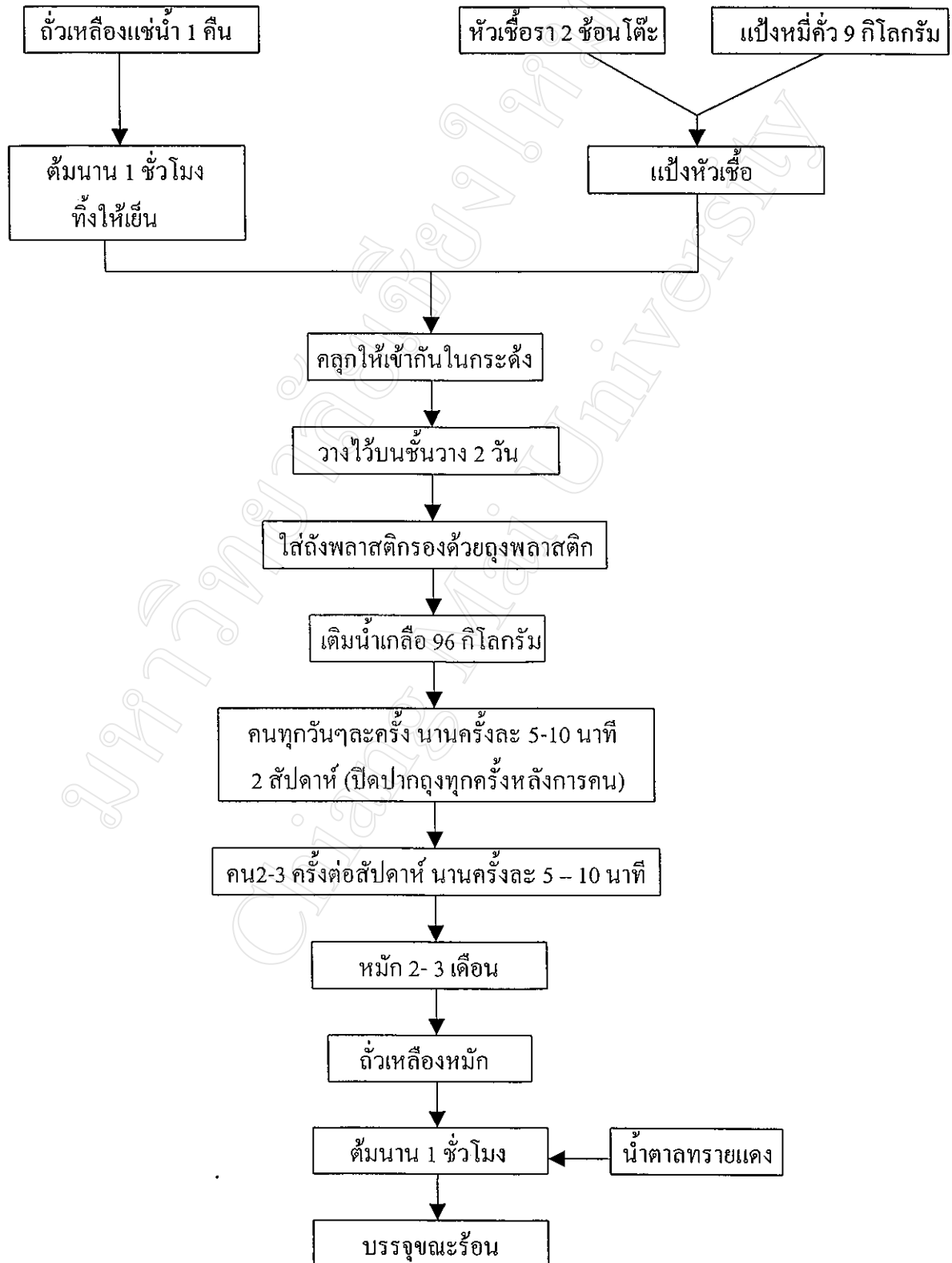
ตารางที่ 4.9 วัตถุดิบและแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

วัตถุดิบ	น้ำหนัก/ปริมาณ	แหล่งที่มา	คิดเป็นร้อยละของ วัตถุดิบทั้งหมด
เมล็ดถั่วเหลือง	25 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	17.86
น้ำตาลทรายแดง	10 กิโลกรัม	ระบบเกษตรอินทรีย์	7.14
เกลือ	16 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	11.43
น้ำ	80 กิโลกรัม	ธรรมชาติ	57.14
หัวเชื้อรา <i>Aspergillus oryzae</i>	2 ช้อนโต๊ะ		
แป้งหมี่	9 กิโลกรัม	ระบบเกษตรเคมี	6.43

จากตารางที่ 4.9 ปริมาณสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามอัตราส่วนขึ้นอยู่กับปริมาณเมล็ดถั่วเหลือง ซึ่งเมล็ดถั่วเหลืองเมื่อผ่านการแช่น้ำจะมีน้ำหนักประมาณ 35 กิโลกรัม วัตถุดิบส่วนใหญ่ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ มีเพียงร้อยละ 6.43 ที่มาจากระบบเกษตรเคมี ส่วนผสมส่วนใหญ่ใส่ในกระสอบพลาสติกวางไว้กับห้องพื้นแปรรูป

ขั้นตอนการผลิตเต้าเจี้ยว (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.8)

แผนภูมิที่ 4.8 ขั้นตอนการผลิตเต้าเจี้ยว (กลุ่มบ้านฝั่ง)



จากแผนภูมิที่ 4.8 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปเป็นการหมักแบบปิดซึ่งปลอดภัยจากแมลง แต่เป็นการใช้วัสดุประเภทพลาสติกซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากสารพิษจากถุงพลาสติก และการหมักเต้าเจี้ยวไม่จำเป็นต้องทำการหมักแบบปิด เพียงป้องกันผิวหนังของอาหาร โดยการคลุมด้วยผ้าขาวบางก็เพียงพอในการป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์และสัตว์พาหะนำโรค ก่อนการบรรจุ มีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีความเหมาะสมเนื่องจากใช้ขวดแก้วและมีการนึ่งเพื่อฆ่าเชื้อที่ภาชนะบรรจุก่อนการบรรจุ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

สุขลักษณะส่วนบุคคลของตัวแทนกลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์

ตารางที่ 4.10 สุขลักษณะส่วนบุคคลของตัวแทนกลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์

สุขลักษณะส่วนบุคคล	กลุ่มแม่ทา (N = 2)	กลุ่มสันป่ายาง (N = 2)	กลุ่มบ้านฝาง (N = 2)
1. สุขภาพดี	2	2	2
2. เล็บสั้น สะอาด	1	2	2
3. เล็บยาว เล็บไม่สะอาด	1	0	0
4. มือมีบาดแผล	1	0	0
5. ปิศพลาสเตอร์	0	0	0
6. เส้นผมสะอาด	1	2	2
7. ใส่หมวกเก็บผมเรียบร้อย	1	0	2
8. ไม่ใส่หมวกเก็บผมให้เรียบร้อย	1	2	0
9. เสื้อผ้าสะอาด	2	2	0
10. สวมผ้ากันเปื้อนสะอาด	0	2	0
11. สวมรองเท้าหุ้มส้น	0	0	0
12. มีการตรวจโรคประจำปี	0	0	0
13. ใส่อุปกรณ์แปรรูปอาหาร	0	0	0
14. พกถุงขณะแปรรูปอาหาร	2	2	2
15. ใช้มือหยิบจับอาหารโดยตรง	1	2	1
16. สวมถุงมือ	1	0	0
17. ใช้ผ้าเช็ดมือหลังหยิบจับอาหาร	0	2	1
18. สัมผัสสิ่งสกปรกขณะแปรรูปอาหาร	0	1	0

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่าสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้แปรรูป ส่วนใหญ่ผู้แปรรูปผลผลิตเกษตรจากระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นผู้ที่มีสุขภาพดี เล็บสั้นและสะอาด มีหนึ่งคนมีบาดแผลที่มือเล็กน้อย เนื่องจากมีขนาด แต่ไม่ปิศพลาสเตอร์ กลุ่มผู้แปรรูปบ้านฝางสวมหมวกเก็บผมเรียบร้อย กลุ่มแม่ทามีเพียงคนเดียวที่สวมหมวก ส่วนกลุ่มสันป่ายางไม่สวมหมวก กลุ่มสันป่ายางเป็นเพียงกลุ่มเดียวที่ใส่ผ้ากันเปื้อนในการแปรรูป และไม่มีกลุ่มใดเลยที่สวมรองเท้าหุ้มส้นหรือรองเท้าเข้าไปในสถานที่แปรรูป ทุกกลุ่มมีการพกถุงกันในขณะที่แปรรูป การหยิบจับอาหารของผู้แปรรูปมีเพียงกลุ่มแม่ทาเพียงกลุ่มเดียวที่ใส่ถุงมือในการแปรรูป แต่มีหนึ่งคนที่เรียงอาหาร โดยใช้มือสัมผัสโดยตรงโดยไม่ใส่ถุงมือ



### เปรียบเทียบกระบวนการแปรรูปของกลุ่มแปรรูปกับมาตรฐาน

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบกระบวนการแปรรูปของกลุ่มแปรรูปกับมาตรฐาน GMP

มาตรฐาน GMP	กลุ่มแม่ทา	กลุ่มสันป่ายาง	กลุ่มบ้านฝาง
1. แต่งกายเหมาะสม (สวมหมวก ใส่ถุงมือ ใส่ผ้ากันเปื้อน)	/	/	/
2. ล้างมือก่อนและหลังสัมผัสอาหาร	/	/	/
3. ใส่ถุงมือเมื่อสัมผัสอาหารโดยตรง	/	X	X
4. ปิดปากปิดจมูกเวลาไอ จาม	//	//	//
5. กำจัดแหล่งอาศัยของสัตว์พาหะนำโรค	//	/	/
6. เมื่อมีอาการป่วยหยุดแปรรูป	/	X	/
7. รักษาความสะอาดสถานที่แปรรูป	//	/	//
8. วางภาชนะและเครื่องมือสูงจากพื้น 50 เซนติเมตร	X	X	X
9. ทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ใช้ แปรรูป ก่อนและหลังทำการแปรรูป	/	/	/
10. ไม่นำภาชนะในการแปรรูปอาหาร ไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น	//	X	/
11. ไม่หยิบอาหารตกมาล้างใช้ใหม่	//	//	//
12. ไม่รับประทานอาหารในสถานที่แปรรูป	X	X	X
13. ไม่สูบบุหรี่ในสถานที่แปรรูป	//	//	//
// หมายถึง ปฏิบัติเป็นประจำ / หมายถึง ปฏิบัติบ้าง X หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ			

จากตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติของตัวแทนกลุ่มผู้แปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ ว่ามีบางประเด็นในการปฏิบัติที่ดี(GMP) ที่ตัวแทนกลุ่มผู้แปรรูปยังปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้แก่ การใส่ถุงมือเมื่อมีการสัมผัสอาหารโดยตรง การมาทำการแปรรูปในขณะที่มีอาการป่วย การรับประทานอาหารในสถานที่แปรรูป การวางภาชนะและเครื่องมือกับพื้นห้องแปรรูป และการนำภาชนะที่ใส่อาหารสุก มาใส่อาหารดิบ

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบกระบวนการแปรรูปของกลุ่มแปรรูปกับมาตรฐานการแปรรูป  
ผลผลิตเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association Certification

มาตรฐาน Soil Association Certification	กลุ่มแม่ทา	กลุ่มสันป่ายาง	กลุ่มบ้านฝาง
1. วัตถุดิบมาจากระบบเกษตรอินทรีย์ อย่างน้อยร้อยละ 70	/	//	//
2. ไม่ใช่สารเคมีที่ห้ามใช้ หรือเป็น อันตรายต่อผู้บริโภค	//	//	//
3. ใช้วิธีการแปรรูปที่เหมาะสม	//	//	//
4. บรรจุภัณฑ์สะอาด ไม่เคยใช้ใส่อะไร มาก่อนยกเว้นบรรจุภัณฑ์ประเภท แก้วและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	/	/	/
5. มีการล้างและนึ่งฆ่าเชื้อบรรจุภัณฑ์ ประเภทแก้วก่อนนำไปใช้	//	//	//
6. การทำความสะอาด สถานที่ ภาชนะ เครื่องมือต่างๆ ไม่ใช่สารเคมีที่เกิด การตกค้างและเป็นอันตราย	//	//	//

// หมายถึง ปฏิบัติเป็นประจำ / หมายถึง ปฏิบัติบ้าง X หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้ทราบว่าจากการสังเกต การปฏิบัติของตัวแทนกลุ่มผู้แปรรูป  
ผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ ว่ามีเพียงบางประเด็นเท่านั้น ที่ตัวแทนกลุ่มผู้แปรรูปยังปฏิบัติ  
ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานของ Soil Association Certification ได้แก่ การใช้วัตถุดิบที่ได้จากระบบ  
เกษตรเคมีมากกว่าร้อยละ 30 ซึ่งมีเพียงกลุ่มแม่ทากลุ่มเดียวที่ปฏิบัติไม่ได้ทั้งหมด และการใช้  
บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกบ้างในบางครั้งทำให้ทุกกลุ่มควรปรับปรุงในส่วนของการบรรจุภัณฑ์  
เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของ Soil Association Certification ที่ให้ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีผลกระทบต่อ  
สิ่งแวดล้อม