

โครงการพัฒนาการผลิตโดยมุ่งลดจำนวนจุลินทรีย์

เพื่อยืดอายุการวางตลาดของผลิตภัณฑ์



โดย

ผศ.ดร. ชาญวิทย์ โฆษิตานนท์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### บทคัดย่อ

จากการสร้างเครื่องกรองอากาศราคาถูกพบว่าสามารถใช้ไส้สำลีขนาด 300 กรัม บรรจุในท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.5 นิ้ว กรองอากาศที่ใช้พัดลมดูดอากาศ ขนาด 200 มม. สามารถทำให้จุลินทรีย์ในอากาศลดลง 82.5% ใน 15 นาที เมื่อเอาไปใช้ในอาคารจริงพบว่าลดจุลินทรีย์ในอากาศลงได้ 1 log นับว่าบรรลุวัตถุประสงค์ในการลด จุลินทรีย์ในอากาศ แต่จุลินทรีย์ในอาหารไม่ลดลงทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับกระบวนการบรรจุ และลักษณะของผลิตภัณฑ์ด้วย

เลขหมู่

เลขทะเบียน 014381

วัน, เดือน, ปี ๑๓.๗.๕๓

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติที่สนับสนุนทุนการวิจัย ขอขอบคุณ คุณศศิภาณจน์ ตระการศาสตร์และสำนักงานพัฒนาชุมชน จ. นครนายก ที่ช่วยประสานงานและให้ความสนับสนุนระหว่างการวิจัย ขอขอบคุณ คุณกิตติมา ระงับพาล ประธานกลุ่มแม่บ้านแปรรูปผลไม้บางอ้อ ที่กรุณาให้ทำการวิจัยที่กลุ่ม ท้ายนี้ขอขอบใจนิตยห้วง 453 ที่ช่วยกันทำงานอย่างเต็มอกเต็มใจ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญรูป.....	จ
บทที่.....	
1. บทนำ.....	1
2. ทบทวนเอกสาร.....	3
3. ผลการศึกษา.....	9
4. สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	37
รายการอ้างอิง.....	39
ภาคผนวก.....	40
ภาคผนวก ก.....	41
ภาคผนวก ข.....	48
ภาคผนวก ค.....	51

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. การประมาณราคางานก่อสร้าง.....	26
2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองอากาศ.....	32
3. ผลการเก็บตัวอย่างอากาศบริเวณห้องบรรจุ.....	34
4. ผลการวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ในมะดันอบแห้ง.....	36

## สารบัญรูป

รูปประกอบ	หน้า
1. ผลผลิตของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรคุ้มเขาราชสีห์.....	9
2. ร้านอาหารของประธานกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรคุ้มเขาราชสีห์.....	10
3. การบรรจุถุงเพื่อขายหน้าร้าน.....	10
4. ผลผลิตของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านดง โชคดี.....	11
5. สถานที่ผลิตและแสดงสินค้าของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านดง โชคดี.....	11
6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอดและอบผลไม้.....	12
7. ผลผลิตของกลุ่มสตรีแปรรูปผลไม้บางอ้อ.....	13
8. สถานที่ผลิตมีลักษณะเป็นพื้นที่เอนกประสงค์.....	13
9. แผนที่กลุ่มแม่บ้านผลิตมะดันแช่อิ่ม ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก.....	14
10. ข้อมูลผลิตภัณฑ์มะดันแช่อิ่ม.....	14
11. ผังบริเวณบ้านที่ผลิตมะดันอบแห้ง.....	17
12. ที่เก็บถังดองผลไม้และวัตถุดิบอื่นๆ.....	17
13. บริเวณแบ่งบรรจุ.....	18
14. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต.....	18
15. แคร่ตากผลไม้แช่อิ่มก่อนอบแห้ง.....	19
16.1 อาคารใหม่ที่สร้างค้างอยู่.....	19
16.2 พิมพ์เขียวอาคารและผังการใช้พื้นที่ในอาคารใหม่.....	19
17. กระบวนการผลิตมะดันแช่อิ่ม.....	20
18. ผังสายการผลิตในอาคารใหม่.....	22
19. ผังด้านต่างๆของอาคารที่ออกแบบใหม่.....	24
20. แปลนอาคารใหม่.....	25
21. แสดงแปลนอาคารที่เปลี่ยนแปลงไป.....	29
22. ส่วนที่เปลี่ยนแปลงจากแบบของอาคารที่เขียนแบบไว้.....	29

## รูปประกอบ

## หน้า

23. ห้องคองผลไม้และบ่อพักน้ำเสียที่เปลี่ยนตำแหน่งไป.....	30
24. เครื่องกรองอากาศที่ใช้ทดลอง.....	31
25. ผังวิธีการเก็บตัวอย่างอากาศ.....	32
26. การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองอากาศ .....	33
27. สภาพของห้องแบ่งบรรจุที่เก็บตัวอย่างครั้งที่ 1-4.....	35
28. การประชุมกลุ่มแม่บ้าน.....	38
ข-1 ข้อมูลประชากรของตำบลบางอ้อ.....	50
ข-2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของตำบลบางอ้อ.....	50



## บทนำ

จากรายงานการสำรวจข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ) ปี 2551 ของกรมการพัฒนาชุมชน (<http://cddweb.cdd.go.th, 1/6/2551>) โดยเก็บข้อมูลจากครัวเรือนในเขตชนบททั่วประเทศ จำนวน 7,726,308 ครัวเรือน จาก 68,908 หมู่บ้าน 6,668 ตำบล 874 อำเภอ 75 จังหวัด พบว่า ภาพรวมของเขตชนบททั่วประเทศ ประชาชนยังไม่บรรลุความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ) จำนวน 22 ตัวชี้วัด เช่น เด็กจบภาคบังคับ 9 ปีและไม่ได้เรียนต่อ ไม่ได้ฝึกอบรบด้านอาชีพ ไม่เข้าร่วมทำกิจกรรมสาธารณะหมู่บ้าน ไม่มีความรู้การใช้ยาถูกต้องเหมาะสม ทำให้ประชาชนมีรายได้น้อย รายจ่ายในการรักษาพยาบาลสูงและไม่มีความร่วมมือกันในชุมชนเท่าที่ควร จากข้อมูลดังกล่าว แสดงว่าประชาชนในชนบทยังต้องการการพัฒนาอีกหลายด้านเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี โครงการหนึ่งที่รัฐบาลได้กำหนดเป็นนโยบายเพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาท้องถิ่นคือ โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ One Tambon One Product (OTOP)

(<http://www.thaitambon.com/OTOP/info/Info1.htm, 8/6/2551>)

จากนโยบายดังกล่าวทำให้ชุมชนทั่วประเทศรวมกลุ่มกัน (ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มแม่บ้าน) เพื่อผลิตสินค้าอุปโภค บริโภค ออกมาจำหน่ายจำนวนมาก บางส่วนประสบความสำเร็จมีชื่อเสียง สามารถส่งขายไปทั่วประเทศ บางส่วนยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร การที่กลุ่มแม่บ้านที่ผลิตสินค้า OTOP ไม่ประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจจะส่งผลให้สังคมระดับพื้นฐาน เสียความมั่นใจในการพัฒนาธุรกิจใหม่ๆขึ้นมา รัฐจึงควรเอาใจใส่ให้การสนับสนุนให้กิจการมีกำไร พออยู่รอดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ อย่างน้อยที่สุดก็ในระยะ 2-3 ปีแรก เพื่อให้กลุ่มแม่บ้านแต่ละกลุ่มมีความมั่นใจมากขึ้น สามารถหาทางพัฒนาต่อยอดต่อไปได้เอง ซึ่งก็เป็นเป้าประสงค์ของรัฐในการแก้ปัญหาความจำเป็นพื้นฐานอยู่แล้ว

สินค้า OTOP โดยเฉพาะที่เป็นอาหารสมควรได้รับการสนับสนุนและเอาใจใส่มากกว่าอย่างอื่น เพราะโดยทั่วไปอาหารมีอายุการวางตลาดไม่นานมากนัก เพราะการเน่าเสียตามธรรมชาติ นอกจากนี้อาหารอาจเป็นตัวแพร่โรคหากกระบวนการผลิตไม่สะอาด ไม่ถูก



殊ลักษณะ การเข้าไปให้ความรู้เชิงสาธิต พร้อมกับแนะนำหลักการที่ถูกต้อง โดยเริ่มจากเรื่องใกล้ตัวที่ไม่ซับซ้อนนัก น่าจะช่วยให้กลุ่มแม่บ้านเข้าใจและสามารถพัฒนากระบวนการผลิตต่อไปได้เองแม้ในผลิตภัณฑ์อื่นๆ

สำหรับกระบวนการผลิตอาหาร การใช้หลักเกณฑ์การผลิตที่ดี (Good manufacturing practice, GMP) จะเป็นตัวช่วยให้ผลผลิต สะอาด ปลอดภัย มีอายุการวางขายยาวนานอย่างที่จะเป็นตามธรรมชาติของอาหารแต่ละชนิด (สุวิมล กิรติพิบูล, 2546) และอาจทำได้ในระดับต่างๆ ราคาไม่แพง การใช้ GMP กับสินค้า OTOP ในระยะแรกอาจไม่สามารถทำตามเกณฑ์ GMP ทั้งหมดได้เนื่องจากความขาดแคลนทุนทรัพย์และความไม่เข้าใจเทคโนโลยีของผู้ประกอบการ อย่างไรก็ตามรัฐควรสนับสนุนให้ผู้ประกอบการทำให้ได้มากที่สุดเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ผลประโยชน์ของผู้ประกอบการเอง

การศึกษาครั้งนี้จะเป็นการนำหลัก GMP ไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มแม่บ้านที่ผลิตสินค้าอาหาร OTOP ในจังหวัดนครนายกเพื่อให้กระบวนการผลิตสะอาดและปลอดภัยขึ้น โดยเน้นที่การปรับวิธีการทำงานเพื่อลดปริมาณจุลินทรีย์โดยเฉพาะในอากาศในห้องแบ่งบรรจุ เพื่อลดการปนเปื้อนลง

## บทบทวนเอกสาร

### ประวัติความเป็นมาของนโยบายหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

นโยบายในการดำเนินโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์เป็นนโยบายที่รัฐได้กำหนดขึ้น เพื่อส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการพัฒนาท้องถิ่นสร้างชุมชนที่เข้มแข็งพึ่งตนเองได้โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างงานสร้างรายได้ด้วยการนำทรัพยากรภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการคุณภาพที่มีจุดเด่นและมูลค่าเพิ่มเป็นที่ต้องการของตลาด ทั้งในและต่างประเทศ ได้แก่โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ซึ่งเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า One Tambon One Product (OTOP)

### แนวคิดและหลักการ

แนวคิด "หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์" เป็นแนวคิดที่เน้นกระบวนการสร้างรายได้จากผลิตภัณฑ์ในแต่ละหมู่บ้านหรือตำบลแนวคิดนี้สนับสนุนและส่งเสริมให้ท้องถิ่นสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ (product) โดยมีกิจกรรมการคิดค้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการตลาด การผลิตการบริหารจัดการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการผลิตให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและต้องการของตลาดสากล โดยที่ท้องถิ่นจำเป็นต้องพึ่งพาตนเอง (Self-reliance) เป็นหลักการให้แต่ละหมู่บ้านมีผลิตภัณฑ์ (หลัก) 1 ประเภท เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบ ทรัพยากรของท้องถิ่นจะช่วยลดปัญหาการอพยพย้ายถิ่นฐานไปสู่เมืองใหญ่เป็นการสร้างเศรษฐกิจชุมชนให้ดีขึ้น และจะเป็นเครื่องมือที่กระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ของชุมชน จากระดับหมู่บ้าน และรวมเป็นเครือข่ายของตำบล หลักการพื้นฐาน 3 ข้อ ของ OTOP คือ

1. ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล (Local Yet Global) ผลิตสินค้าและบริการที่ใช้ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่นให้เป็นที่ยอมรับระดับสากล
2. พึ่งตนเองและคิดอย่างสร้างสรรค์ (Self - Reliance - Creativity) โดยการสร้างกิจกรรมตามศักยภาพของท้องถิ่น

3. การ พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development) ให้พยายามค้นหาแนวทางผลิตวางแผนการตลาดและบริการ โดยคำนึงถึงผู้บริโภคเป็นสำคัญ

หลักการของขบวนการนี้ไม่เน้นการให้เงินสนับสนุน (Subsidy) แก่ท้องถิ่นเพราะอาจจะไปทำลายความสามารถในการพึ่งตนเองของชุมชนรัฐบาลเพียงให้การสนับสนุนแก่ชุมชนด้านเทคนิค เพื่อที่จะพัฒนาคุณภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนช่วยเหลือในด้านโฆษณาประชาสัมพันธ์การตลาด เพื่อเพิ่มยอดขาย

### กิจกรรมที่สำคัญ

#### การคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย

จากแนวนโยบายการไม่สนับสนุนทางการเงินให้แก่การดำเนินการในโครงการ OTOP ทำให้ผลผลิตบางส่วนไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร รัฐบาลจึงได้พยายามส่งเสริมทางอ้อม โดยกำหนดแนวทางการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทยเมื่อ พ.ศ. 2547 โดยในช่วงระยะเวลา ก่อนที่จะดำเนินการคัดสรรผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะได้รับการส่งเสริมให้มีการพัฒนาคุณภาพ เพื่อให้มีมาตรฐานขั้นต่ำ (Minimum Standard) ก่อนการคัดสรร

กระบวนการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย ปี พ.ศ. 2547 กำหนดให้ ผู้ผลิต/ผู้ประกอบการที่นำผลิตภัณฑ์เข้าคัดสรรจะต้องเข้าขบวนการ ดังนี้

1) การลงทะเบียนผู้ผลิต/ผู้ประกอบการ ของอำเภอ/กิ่งอำเภอ ในส่วนภูมิภาค หรือของสำนักงานในเขตกรุงเทพมหานคร

2) การฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ทั่วไป (General Knowledge) และความรู้ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของตลาด (Customized Knowledge) เช่นความรู้เรื่องคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

กรอบในการคัดสรรสินค้าสุดยอดของกลุ่มจังหวัดและประเทศคือ

1. สามารถส่งออกได้ (Exportable)
2. ผลิตอย่างต่อเนื่องและคุณภาพสม่ำเสมอ (Continuous & Consistent)

3. ความมีมาตรฐาน (Standardization) โดยมีคุณภาพ (Quality) เป็นที่พึงพอใจของลูกค้า (Satisfaction)

4. มีประวัติความเป็นมาของผลิตภัณฑ์ (Story Product)

### เกณฑ์การคัดสรร

การคัดสรร OTOP Product Champion ประกอบด้วย ปัจจัยต่างๆ ทั้งในด้านหลักเกณฑ์ทั่วไป (General Criteria) และหลักเกณฑ์เฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Specific Criteria) โดยในปี พ.ศ. 2547 คณะกรรมการอำนวยการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์แห่งชาติ (กอ.นตผ.) มีนโยบายเน้น "คุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์" (<http://www.ryt9.com/news/2001-12-25/26558440>) โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งเข้าคัดสรร ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานที่กำหนด เป็นสำคัญ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ ประเภทอาหารและเครื่องคั้ม ต้องผ่านมาตรฐาน หรืออยู่ในกระบวนการพัฒนา เพื่อให้ได้มาตรฐานดังนั้นจึงได้กำหนดหลักเกณฑ์ทั่วไป (General Criteria) และหลักเกณฑ์เฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์(Specific Criteria) ไว้โดยกำหนดคะแนนรวมไว้ 100 คะแนนได้แก่

- ด้านการผลิต และความเข้มแข็งของชุมชน 40 คะแนน
- ด้านตัวผลิตภัณฑ์ 30 คะแนน
- ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ 30 คะแนน

ซึ่งจะนำมากำหนดระดับสินค้า (Product Level) ออกเป็น 5 ระดับ ตามค่าคะแนน ดังนี้

1. ระดับ 5 ดาว ★★★★★

ได้คะแนนตั้งแต่ 90 คะแนนขึ้นไป เป็นสินค้าที่มีคุณภาพมาตรฐาน หรือมีศักยภาพในการส่งออก

## 2. ระดับ 4 ดาว★★★★

ได้คะแนนระหว่าง 80-89 คะแนน เป็นสินค้าที่มีศักยภาพ เป็นที่ยอมรับระดับประเทศ และสามารถพัฒนาสู่สากลได้

## 3. ระดับ 3 ดาว★★★

ได้คะแนนระหว่าง 70-79 คะแนน เป็นสินค้าระดับกลางที่สามารถพัฒนาสู่ระดับ 4 ดาวได้

## 4. ระดับ 2 ดาว★★

ได้คะแนนระหว่าง 50-59 คะแนน เป็นสินค้าที่สามารถพัฒนาสู่ระดับ 3 ดาวมีการประเมินศักยภาพเป็นระยะ

## 5. ระดับ 1 ดาว★

ได้คะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน เป็นสินค้าที่ไม่สามารถพัฒนาสู่ระดับ 2 ดาวได้เนื่องจากมีจุดอ่อนมาก และยากต่อการพัฒนา

การคัดสรรดังกล่าวจะช่วยให้มีการพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้เข้าสู่ระดับสากลได้ หากมีการสนับสนุนทางด้านเทคนิคการผลิต ผู้ที่จะสนับสนุนได้เป็นอย่างดีก็คือนักวิชาการในหน่วยราชการและสถาบันการศึกษาซึ่งมีความรู้ความชำนาญแต่ไม่มีส่วนได้เสียหรือเป็นคู่แข่งซึ่งจะทำให้ได้รับความไว้วางใจจากผู้ประกอบการ

เทคโนโลยีที่นำไปช่วยพัฒนาสินค้า OTOP นั้น ควรเป็นเทคโนโลยีที่ไม่สูงเกินไปหรือมีราคาแพงเกินไปจนชุมชนไม่สามารถรับไปใช้ได้

**หลักเกณฑ์การผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice, GMP)** เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสินค้า OTOP ได้โดยเฉพาะสินค้าที่เป็นอาหาร การควบคุมคุณภาพอาหาร โดยทั่วไปใช้การสุ่มตัวอย่างผลผลิตไปวิเคราะห์ (สุวิมล กิริติพิบูล, 2546) แต่สินค้าอาหารมีอายุการขายจำกัดและส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภคโดยตรง การเรียกคืนสินค้าอาหารที่ไม่ได้มาตรฐานนั้นมักไม่ทันการ ดังนั้นการควบคุมโดยภาพรวมของกระบวนการผลิตให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภค สามารถตรวจ

สอบย้อนกลับในกระบวนการทั้งหมด จึงเหมาะสม

([http://en.wikipedia.org/wiki/Good\\_Manufacturing\\_Practice](http://en.wikipedia.org/wiki/Good_Manufacturing_Practice), 25/6/2551,

GMP หรือหลักเกณฑ์การผลิตที่ดี เป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม ทำให้สามารถผลิตอาหารได้ปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงที่อาจจะทำให้อาหารเป็นพิษ เป็นอันตราย หรือเกิดความไม่ปลอดภัย (<http://www.nu.ac.th/nubi/webie/GMP.htm>, 5/5/2551)

GMP เป็นระบบประกันคุณภาพที่อาศัยหลายปัจจัยเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน หลักการของ GMP ครอบคลุมตั้งแต่สถานที่ตั้ง โครงสร้างอาคาร ระบบการผลิตทุกขั้นตอน นับตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนการผลิต ควบคุมวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การจัดเก็บ การควบคุมคุณภาพ การขนส่งถึงผู้บริโภค ระบบการจัดการสุขอนามัย (Sanitation และ Hygiene) ทุกขั้นตอน ระบบบันทึกข้อมูล ตรวจสอบและติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายมีคุณภาพและความปลอดภัยเมื่อถึงมือผู้บริโภค นอกจากนี้ GMP ยังเป็นระบบประกันคุณภาพพื้นฐานก่อนที่จะพัฒนาไปสู่ระบบประกันคุณภาพอื่น ๆ ต่อไปเช่น HACCP (Hazards Analysis and Critical Control Points) และ ISO 9000 อีกด้วย

ข้อกำหนด GMP ทั่วไป มีอยู่ 6 ข้อกำหนด ดังนี้

1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต
2. เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต
3. การควบคุมกระบวนการผลิต
4. การสุขาภิบาล
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด
6. บุคลากรและสุขลักษณะ



ในแต่ละข้อกำหนดมีวัตถุประสงค์ให้ผู้ผลิตมีมาตรการป้องกันอันตรายทั้งทางด้าน จุลินทรีย์ เคมี และกายภาพซึ่งอาจมาจากสิ่งแวดล้อม ตัวอาคาร เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ การดำเนินงานในการผลิตแต่ละขั้นตอน รวมถึงการจัดการในด้านสุขอนามัยทั้งในส่วนของความ สะอาด การบำรุงรักษา และผู้ปฏิบัติงาน (สุวิมล กิริติพิบูล, 2546)

GMP ที่เป็นกฎหมายปัจจุบันมี 2 ฉบับ คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ.2543 และ (ฉบับที่ 239) พ.ศ.2544 เรื่องวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการ เก็บรักษาอาหาร (GMP สุขลักษณะทั่วไป) และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 220) พ.ศ. 2544 เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 3) (GMP น้ำบริโภค) มีผลบังคับใช้ สำหรับผู้ผลิตอาหารรายใหม่ ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 ส่วนรายเก่ามีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2546 (<http://www.nu.ac.th/nubi/webie/GMP.htm>, 5/5/2551)

การกำหนด GMP เป็นกฎหมายนี้มีวัตถุประสงค์ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารมีมาตรฐาน เทียบเท่าสากล ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐที่ว่า “อาหารที่จำหน่ายภายในประเทศต้องมี คุณภาพมาตรฐานและความปลอดภัยเท่ากับที่ส่งออก”

## ผลการศึกษา

### การคัดเลือกกลุ่มแม่บ้าน

จากการประสานงานกับสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนครนายกเพื่อขอคำแนะนำในการคัดเลือกก่อนออกสำรวจกลุ่มแม่บ้าน คณะผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะให้เลือกกลุ่มแม่บ้านขนาดกลางมีสมาชิกตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป เนื่องจากมีกำลังในการผลิตค่อนข้างต่อเนื่องซึ่งจะช่วยให้งานวิจัยเป็นไปตามเป้าหมาย ผนวกกับเป้าหมายเดิมของโครงการคือกลุ่มแม่บ้านที่ผลิตอาหารเป็นสินค้า จึงได้ข้อสรุปคือจะเลือกกลุ่มแม่บ้านขนาดกลางมีสมาชิกตั้งแต่ 20 คนขึ้นไปที่ผลิตอาหารเป็นสินค้า มีประวัติการผลิตค่อนข้างสม่ำเสมอ

ในการออกสำรวจเดือนเมษายน 2550 คุณ ศศิกานุญณ์ ตระการศาสตร์ นักวิชาการพัฒนาชุมชน กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนา สำนักงานพัฒนาชุมชนเป็นผู้นำออกสำรวจกลุ่มแม่บ้านที่เข้าข่าย ซึ่งมีอยู่ 2 กลุ่มในเขตอำเภอเมืองและอีกหนึ่งกลุ่มในอำเภอบ้านนาได้แก่

### กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรคุ้มเขาราชสีห์

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 35/1 หมู่ที่ 3 ตำบลสาริกา อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก 26000

ผู้นำชุมชนและกลุ่ม : คุณจำลอง ศิริธีราเกษม

ผลผลิต : ก๋วยเตี๋ยวผัด ผัดก๋วยเตี๋ยว ผัดก๋วยเตี๋ยว ผัดก๋วยเตี๋ยว ผัดก๋วยเตี๋ยว ผัดก๋วยเตี๋ยว



รูปที่ 1 ผลผลิตของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรคุ้มเขาราชสีห์



รูปที่ 2 ร้านอาหารของประธานกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรคุ้มเขาราชสีห์



รูปที่ 3 การบรรจุถุงเพื่อขายหน้าร้าน

จากการสอบถามประธานกลุ่ม กลุ่มแม่บ้านกลุ่มนี้มีร้านอาหารเป็นที่จำหน่ายผลผลิตซึ่งส่วนใหญ่เป็นของทอด อบและฉาบน้ำตาล การผลิตทำทีละไม่มากและขายดีดังนั้นปัญหาเรื่องจุลินทรีย์จึงไม่มี หากจะมีปัญหาคงเป็นการเหม็นหืนซึ่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อเก็บไว้นานๆ



### กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านดงโคคดี

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 181 หมู่ 1 ตำบลสาริกา อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก 26000

ผู้นำชุมชนและกลุ่ม : นางทิพวรรณ สุขกะ

ผลผลิต : มะม่วงแช่อิ่ม, กระท้อนแช่อิ่ม, ขนุนแช่อิ่ม, มะขามแช่อิ่ม, มะแว้งแช่อิ่ม, ก้วยฉาบ



รูปที่ 4 ผลผลิตของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านดงโคคดี



รูปที่ 5 สถานที่ผลิตและแสดงสินค้าของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านดงโคคดี



รูปที่ 6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอดและอบผลไม้

คุณทิพวรรณ สุขกะ ให้ข้อมูลว่ากระบวนการผลิตเป็นไปด้วยดีไม่มีปัญหาเรื่องการเน่าเสีย การผลิตทำที่ด้านหลังอาคารซึ่งใช้เตาแบบประสิทธิภาพสูง และมีตู้อบพลังแสงอาทิตย์ใช้อาคารที่แสดงสินค้ามีห้องสำหรับแบ่งบรรจุเป็นสัดส่วน ตัวอาคารกันผนังด้วยแผ่นพลาสติกกันแสงทำให้อากาศถ่ายเทได้น้อย จึงร้อนและชื้น กลุ่มฯแก้ปัญหาด้วยการเปิดแผ่นฝ้าเพดานบางจุดให้มีทางระบายอากาศร้อนขึ้น ไปด้วยด้านบน แต่จะเป็นทางให้ฝุ่นและแมลงเข้า ขณะที่เข้าไปเยี่ยมชมก็ต้องเปิดประตูไว้ไม่ให้ร้อนจนเกินไป พื้นเป็นปูนเรียบๆ มีชั้นวางสินค้าที่ยังไม่ได้แบ่งบรรจุ อีกส่วนหนึ่งเป็นตู้โชว์สินค้า ด้านหน้าห้องแสดงสินค้ามีโต๊ะสำหรับทำงาน หรือประชุมกลุ่ม เนื่องจากกระบวนการผลิตมีเครื่องมือพร้อม มีการจัดพื้นที่เป็นสัดส่วนจึงมีกลุ่มแม่บ้านจากที่ต่างๆ มาศึกษาดูงานอยู่เสมอ

## กลุ่มสตรีแปรรูปผลไม้บางอ้อ

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 12 หมู่ 13 ตำบลบางอ้อ อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก 26110

ผู้นำชุมชนและกลุ่ม : นางกิตติมา ระจับพาล

ผลผลิต : มะคันท้องแห้ง มะคันท้องแช่อิ่ม

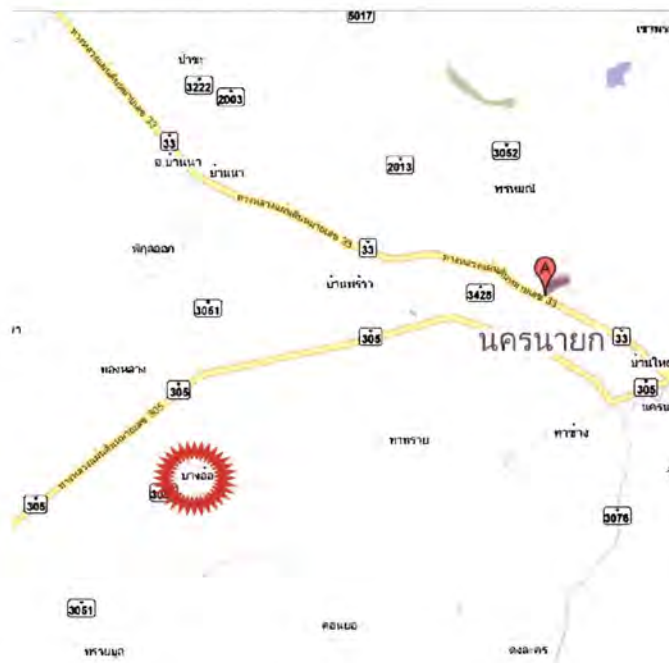


รูปที่ 7 ผลผลิตของกลุ่มสตรีแปรรูปผลไม้บางอ้อ



รูปที่ 8 สถานที่ผลิตมีลักษณะเป็นพื้นที่เอนกประสงค์ ซึ่งเหมาะที่จะใช้เพียงชั่วคราว





รูปที่ 9 แผนที่ ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก

**ข้อมูลผลิตภัณฑ์**

มะดันแช่อิ่ม


รหัสผลิตภัณฑ์  
260300484701

ประเภทผลิตภัณฑ์  
อาหาร

ชื่อผู้ผลิต  
กลุ่มแปรรูปมะดันแช่อิ่ม

**ตำบล บางอ้อ อำเภอ บ้านนา  
จังหวัด นครนายก**

มะดันแช่อิ่ม



ผลิตภัณฑ์เลือกขาย

**ข้อมูลกลุ่มผู้ผลิต**

- ชื่อกลุ่มผู้ผลิตชุมชน  
กลุ่มแปรรูปมะดันแช่อิ่ม
- จำนวนสมาชิก  
32 คน
- ที่อยู่  
12 หมู่ที่ 13 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก
- โทรศัพท์  
0-9042-3455

**ข้อมูลประธาน/หัวหน้ากลุ่ม**

- ชื่อประธาน/หัวหน้ากลุ่ม  
นางกิตติมา ระงับ हाल
- อายุ  
39 ปี
- ที่อยู่  
12 หมู่ที่ 13 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก
- โทรศัพท์  
0-9042-3455

**ข้อมูลผลิตภัณฑ์**

• ประวัติความเป็นมา  
จัดตั้งเมื่อปี 2544 สมาชิก 32 คน มีเงินทุน 3,200 บาท ได้ผลิตมะดันแช่อิ่มอบแห้ง มะม่วงสามรส กระเทียมสามรส นอกจากนี้ยังได้รับการสนับสนุนงบประมาณด้านอุปกรณ์การผลิต จากงบกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค และ กรมพัฒนาชุมชน

• กระบวนการขั้นตอนการผลิต

1. นำมะดันมาล้างให้สะอาด แล้วนำไปดองในน้ำเกลือ 2 คืน
2. สวมระดับใส่เส็ดน้ำ แล้วนำมาคลุกเคล้ากับน้ำตาลทราย 4 กก/มะดัน 10 กก ทิ้งไว้ 1 เดือน
3. นำมะดันมาล้างแดด แล้วคลุกกับน้ำตาล ตากแดดให้แห้ง
4. บรรจุใส่ถุง

• จุดเด่นของผลิตภัณฑ์

อร่อยนุ่มชุ่มฉ่ำ สดชื่นหวาน ไม่มีสารกันบูด ไร้เชื้องน้ำตาลทรายและเกลือเท่านั้น เหมาะสำหรับเป็นของฝาก

**ปริมาณการผลิต 500 กก/เดือน**

**ราคา กส่งละ 25 บาท**

• สถานที่จำหน่าย

- 12 หมู่ที่ 13 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก 0-9042-3455
- ศูนย์เผยแพร่และจำหน่ายสินค้าจังหวัด นครนายก

รูปที่ 10 ข้อมูลผลิตภัณฑ์มะดันแช่อิ่ม

### กลุ่มสตรีแปรรูปผลไม้บางอ้อ

สมาชิกในชุมชนหมู่ที่.13 ตำบลบางอ้อ มีการรวมกลุ่มกันผลิต แปรรูปมะดันแช่อิ่ม ตั้งแต่ปี2544 แต่ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากขาดการบริหารจัดการที่ดี และความชำนาญทางการตลาด ทางกลุ่มฯจึงได้หยุดการผลิตแปรรูปมะดันไประยะหนึ่ง ต่อมาสมาชิกจึงรวมตัวกันอีกครั้งหนึ่ง มีการไปดูงานการผลิตมะดันตากแห้งจากกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านดงโชคดี ต.สาริกา อ.เมือง จ.นครนายก หลังจากนั้นได้ร่วมมือกันแปรรูปมะดันแช่อิ่มและตากแห้งอีกครั้ง โดยวางจำหน่ายตามร้านค้าปลีก และออกร้านตามงานแสดงสินค้าต่างๆ ทางกลุ่มได้รับการสนับสนุนจาก องค์การบริหารตำบลบางอ้อ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครนายก พัฒนาชุมชนอำเภอบ้านนา เป็นงบประมาณสำหรับซื้อเครื่องมือมาใช้ในการผลิต จัดซื้อบรรจุภัณฑ์ จัดทำ Bar code และได้รับการแนะนำให้ขอเครื่องหมาย ออ.

ในปี 2546-2547 ได้รับคำแนะนำจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในการใช้ GMP ในการผลิตและปรับปรุงสถานที่ รวมทั้งพาไปดูงานที่จังหวัดสิงห์บุรี กิจการจึงได้พัฒนาดีขึ้นมาเป็นลำดับ ปัจจุบัน กลุ่มฯ มีเงินกว่า 30,000 บาทและมีรายได้เดือนละประมาณ 9,000 บาท กลุ่มฯจัดสรรเงินรายได้ร้อยละ 40 เป็นทุนหมุนเวียนในการผลิต ร้อยละ 30เป็นเงินปันผล ร้อยละ 20 เป็นค่าบริหารจัดการ และ ร้อยละ 10 เป็นสวัสดิการแก่สมาชิก การมาทำงานของสมาชิกจะได้เงินค่าจ้างเป็นรายวันอีกด้วย สินค้าที่ผลิตได้ร้อยละ60จะส่งไปวางขายภายในจังหวัดเช่น โรงเรียน โรงพยาบาล ร้านค้าสหกรณ์ สมาคมแม่บ้าน โรงเรียนเตรียมทหาร โรงเรียนนายร้อยจปร.อีกร้อยละ40วางขายที่ร้านสหกรณ์สวนจิตลดา ศูนย์พลังบุญ เดอะมอลล์ และออกแสดงตามงานแสดงสินค้า OTOP

อาคารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันกำลังจะเลิกใช้ เนื่องจากเจ้าของพื้นที่ต้องการใช้ ทำให้ต้องขยับขยายไปอยู่ที่ใหม่บริเวณใกล้เคียงกันนั่นเอง

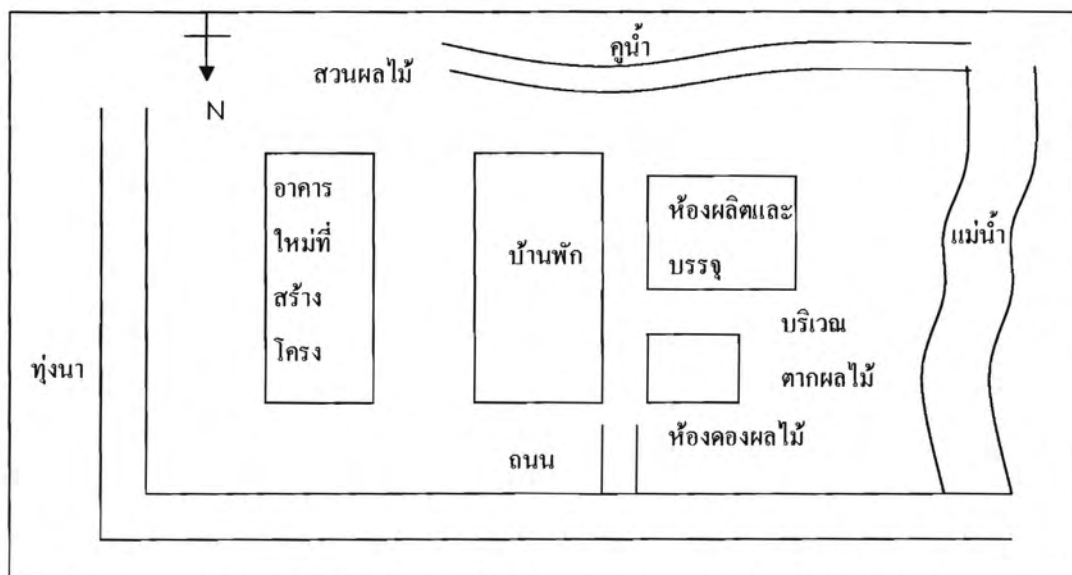
โดยสรุปกลุ่มแม่บ้านทั้งสามกลุ่มผลิตสินค้าอาหารคล้ายๆกันคือผลไม้ดอง ผลไม้อบแห้ง ผลไม้แช่อิ่ม และผลไม้ฉาบ จากการสำรวจทุกกลุ่มระบุว่าผลผลิตไม่มีปัญหาแต่อย่างใด กระบวนการผลิตก็ลงตัวแล้วไม่มีปัญหาที่จะต้องปรับปรุงเพิ่มเติมอีกแล้ว กลุ่มแรกและกลุ่มที่สองมีอาคารสำหรับใช้ในการผลิต แสดงสินค้า ขายสินค้าและเป็นสำนักงานของกลุ่มไปในตัว

กลุ่มที่สามกำลังพยายามขยายขยายสถานที่ผลิต จากการรวบรวมข้อมูลสรุปได้ว่าจะเลือกทำงานวิจัยกับกลุ่มที่สาม คือกลุ่มสตรีแปรรูปผลไม้บางอ้อ ซึ่งตั้งอยู่ที่ บ้านเลขที่ 12 หมู่ที่ 13 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จังหวัดนครนายก เหตุที่ตัดสินใจเลือกกลุ่มแม่บ้านดังกล่าวคือ

1. มีสมาชิก 25-30 คน แล้วแต่ฤดูกาล นับว่าขนาดกำลังพอดี
2. มีการผลิตมะดันอบแห้งค่อนข้างสม่ำเสมอและเคยได้รับการจัดให้เป็นผลิตภัณฑ์ OTOP ระดับห้าดาว
3. มีความตั้งใจที่จะทำให้ผลผลิตได้รับคัดเลือกให้เป็น OTOP ระดับห้าดาวอีกครั้ง
4. เคยร่วมงานวิจัยกับ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว.) เรื่องการปรับปรุงสถานที่ มาแล้ว น่าจะใจกว้าง ยอมรับคำแนะนำทางเทคโนโลยีได้บ้าง
5. สถานที่ผลิตยังไม่เป็นสัดส่วนเท่ากับกลุ่มอื่น
6. ได้มีการเตรียมสร้างสถานที่ผลิตใหม่อยู่แล้วจึงเป็น โอกาสดีที่จะใช้กระบวนการ GMP ปรับปรุงการผลิตในสถานที่ที่จะสร้างใหม่

### สภาพทั่วไปของบริเวณผลิตมะดันแช่อิ่ม

สถานที่ผลิตมะดันแช่อิ่มเป็นอาคาร 2 หลัง (รูปที่ 11) ส่วนหนึ่งเป็นอาคารมีลักษณะเป็นอาคารชั่วคราวขนาดประมาณ 3x3 เมตร บางส่วนล้อมด้วยไม้ระแนง ใช้เป็นสถานที่เก็บถึงผลไม้ต้องเกลือ และวัตถุดิบอื่นๆ (รูปที่ 12) อีกส่วนหนึ่งเป็นห้องใต้ถุนบ้านเรือนไทย ขนาดประมาณ 3x4 เมตร สูง 3 เมตร และผนังโดยรอบกรุด้วยตาข่ายโลหะและบุอีกชั้นหนึ่งด้วยตาข่ายไนลอน เพดานบุด้วยพลาสติก มีประตูด้านเดียวสำหรับเปิดเข้าออก (รูปที่ 8) ภายในมีแคร่ไม้สำหรับซั่งเพื่อแบ่งบรรจุของ (รูปที่ 13) นอกจากนี้ยังมีชั้นวางอุปกรณ์ในการผลิตและภาชนะต่างๆ (รูปที่ 14) เตาเชื่อมผลไม้ ตู้อบแห้งแบบใช้แก๊สอยู่ในบริเวณเดียวกัน ด้านข้างอาคารนี้เป็นที่วางมีแคร่ฝั่งผลไม้ก่อนอบให้แห้ง (รูปที่ 15) กลุ่มฯ มีแผนจะย้ายสถานที่ผลิตไปอยู่อีกแห่งหนึ่งในบริเวณเดียวกันนี้ ซึ่งได้สร้างโครงอาคารและทำผังการใช้พื้นที่ไว้แล้ว(รูปที่



รูปที่ 11 ผังบริเวณบ้านที่ผลิตมะดันอบแห้ง



รูปที่ 12 ที่เก็บคองผลไม้และวัตถุดิบอื่นๆ





รูปที่ 13 บริเวณแบ่งบรรจุ



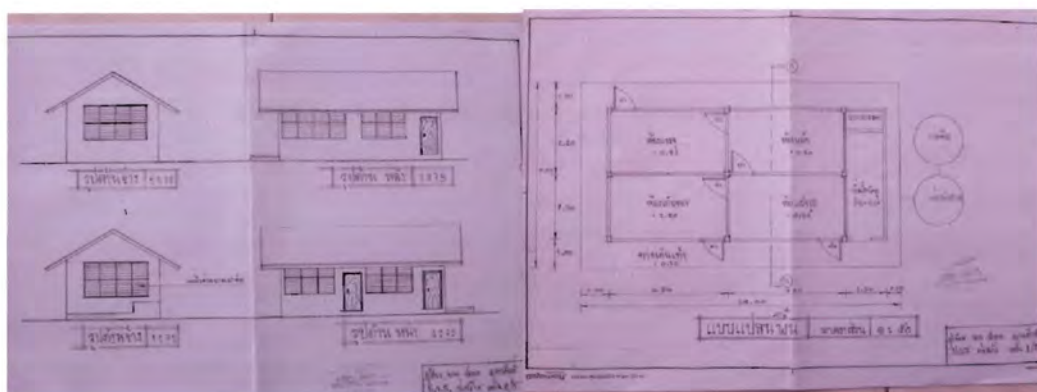
รูปที่ 14 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต



รูปที่ 15 แคร่ตากผลไม้แขอ้มก่อนอบแห้ง



รูปที่ 16.1 อาคารใหม่ที่สร้างค้างอยู่



รูปที่ 16.2 พิมพ์เขียวอาคารและผังการใช้พื้นที่ในอาคารใหม่



## กระบวนการผลิตมะดันแช่อิ่ม

กลุ่มฯ ผลิตมะดันแช่อิ่มด้วยกระบวนการดังกล่าวประธานกลุ่มฯ แจ้งว่าเป็นสูตรชาววัง ประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆคือการดองเกลือให้คลายความเปรี้ยว ล้างยางผลไม้แล้วทำให้กรอบด้วยน้ำปูนใสจากนั้นจึงแช่อิ่มในน้ำเชื่อมแล้วอบแห้ง รายละเอียดเป็นไปตามรูปที่ 17



รูปที่ 17 กระบวนการผลิตมะดันแช่อิ่ม

จากผังกระบวนการผลิตและจากการสังเกตการผลิตเห็นได้ว่าบริเวณที่ควรปรับปรุงคือ

- การล้างทำความสะอาดผลไม้และกระบวนการส่วนใหญ่ทำที่พื้นทำให้มีการปนเปื้อนง่าย
- หลังขั้นตอนการเชื่อมมีการฝังไว้กลางแจ้งมีฝังและแมลงมาตอมทำให้มีการปนเปื้อน
- การเชื่อมทำในพื้นที่เดียวกับบริเวณบรรจุทำให้อากาศร้อนมากต้องเปิดประตูทิ้งไว้ทำให้มีแมลงบินเข้าไปในห้องบรรจุและมีลมพัดผ่านจึงมีการปนเปื้อนได้มากขึ้น
- กระบวนการทั้งหมดทำในพื้นที่เดียวกันอย่างไม่มีกรวางผังทำให้มีการสัญจรสับสนเหมาะกับการทำงานเพียงคนเดียว
- ภาชนะที่ล้างแล้ววางฝังไว้ในห้องผลิตรวมทั้งอ่างน้ำเชื่อมสำหรับแช่ส้มทำให้ความชื้นในห้องสูง และทำให้จุลินทรีย์อยู่รอดในอากาศได้นานขึ้น
- น้ำที่ใช้ล้างเททิ้งในลานดินด้านข้างให้ซึมแห้งไปเองหรือไหลลงคูด้านหลังในฤดูฝนเป็นการเพิ่มจุลินทรีย์ในดินรอบๆบริเวณการผลิต ทำให้มีจุลินทรีย์ในอากาศมากขึ้น การปนเปื้อนจุลินทรีย์ก็เกิดได้ง่ายขึ้น

เมื่อตรวจจุลินทรีย์ในอากาศภายในห้องผลิตพบว่ามีทั้ง แบคทีเรีย ยีสต์ และรา เป็นจำนวนมากจนไม่สามารถนับได้ จากผังกระบวนการผลิตมะดันแช่ส้มจะเห็นได้ว่าไม่น่าจะมีจุลินทรีย์ในมะดันมากนักเพราะมีการอบแห้งด้วยความร้อนในขั้นตอนก่อนการบรรจุ แต่การตั้งทิ้งไว้ให้เย็นลง ก่อนการแบ่งบรรจุ หากสภาพแวดล้อมมีจุลินทรีย์จำนวนมากก็อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนได้แม้ผู้ทำงานจะรักษาความสะอาดแล้วก็ตาม

### การแก้ไข

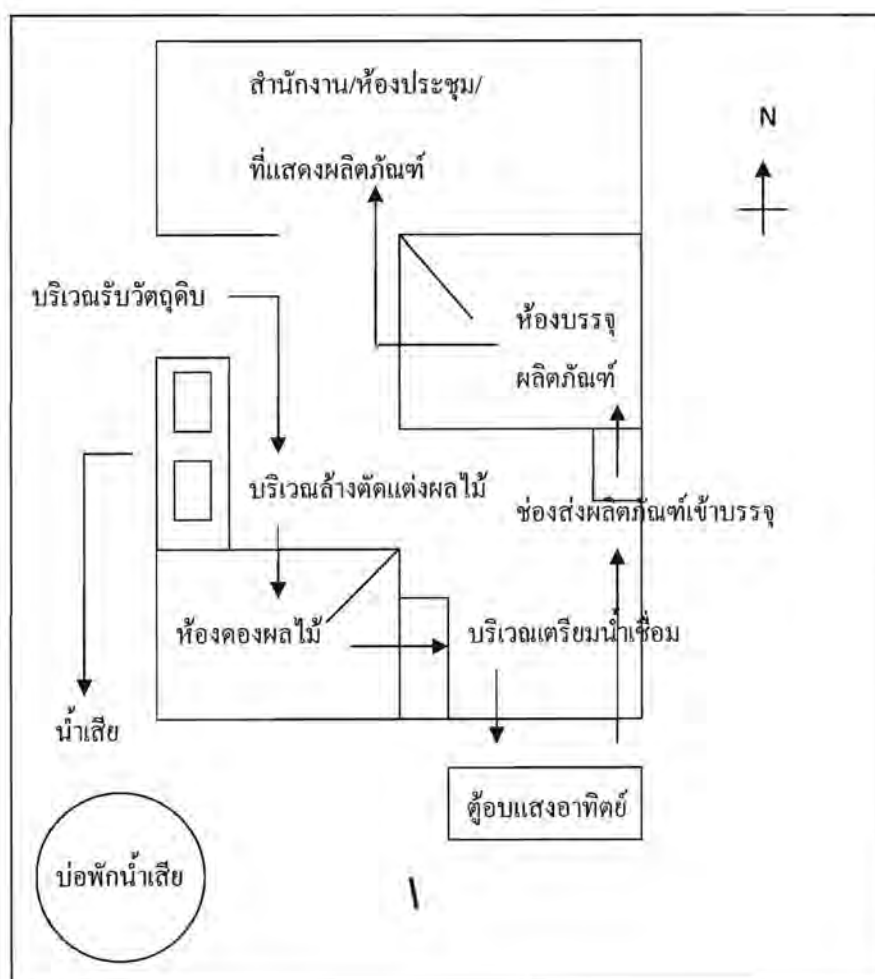
จากการปรึกษากับคุณกิตติมา ระวังพาล ประธานกลุ่มแม่บ้านฯ และสมาชิกได้ข้อสรุปในการปรับปรุงดังนี้

1. ปรับผังการผลิตให้เป็นการส่งผ่านทางเดียวมากที่สุด

2. ทำเคาน์เตอร์และอ่างล้างสำหรับ การตัดแต่ง การล้างมะดัน เพื่อให้ทำงานสะดวกและทำ  
ความสะอาดง่าย
3. พื้นปูด้วยกระเบื้องเพื่อให้ทำความสะอาดง่าย
4. ทำทางระบายน้ำและบ่อพักน้ำเสียที่ปิดมิดชิดเพื่อสุขลักษณะที่ดีของสถานที่ผลิต
5. แยกห้องแบ่งบรรจุออกจากกระบวนการอื่น
6. ลดจำนวนจุลินทรีย์ในห้องแบ่งบรรจุลง

การปรับปรุงดังกล่าวจะใช้งบประมาณจากโครงการวิจัยและใช้พื้นที่ในโรงอาคารของกลุ่มแม่บ้านที่กำลังก่อสร้างอยู่ แต่จะไม่รวมพื้นที่ที่ใช้ในงานธุรการอื่นๆ

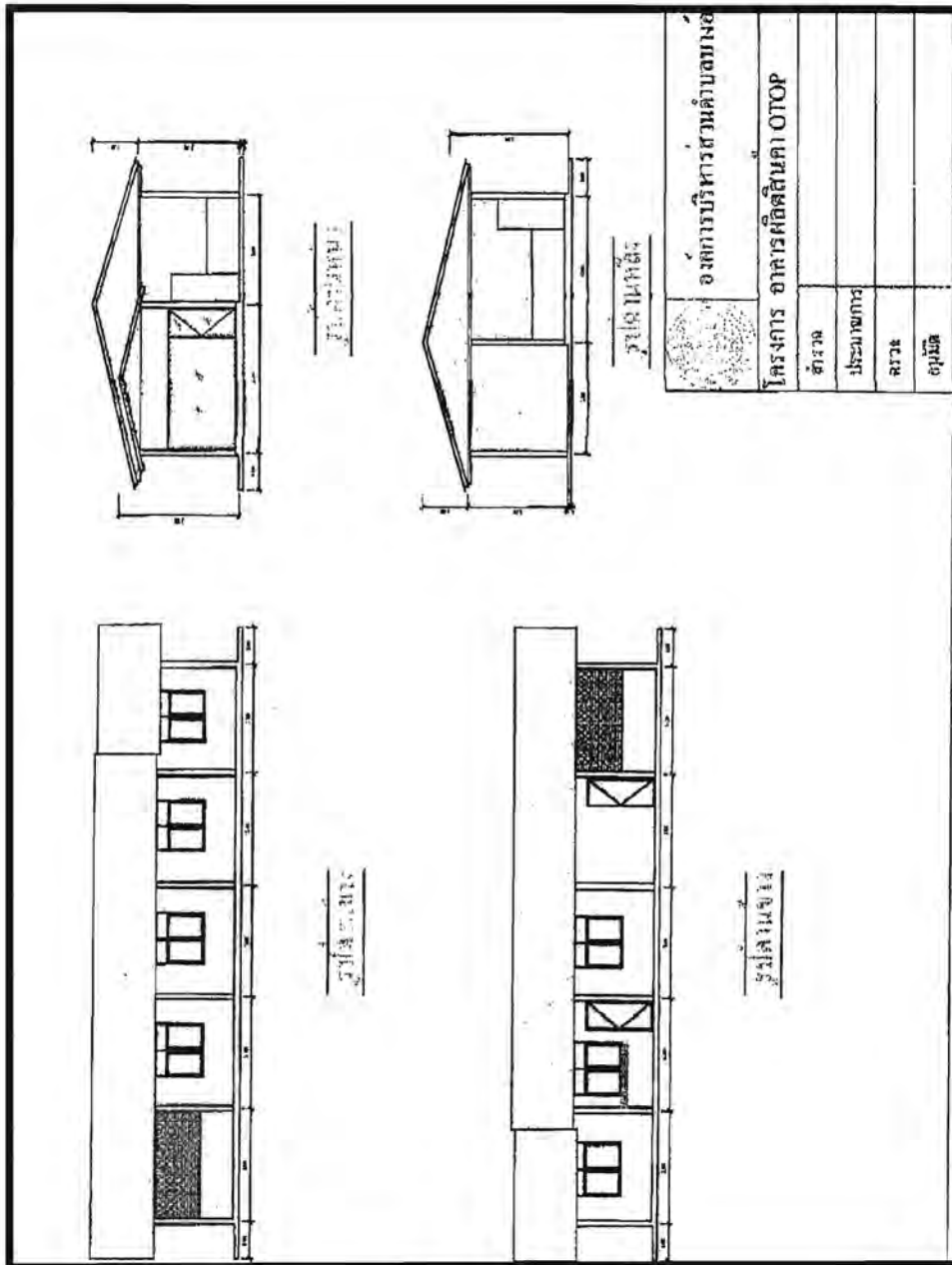
จากข้อสรุปได้นำมาออกแบบผังสายการผลิตดังรูปที่ 18



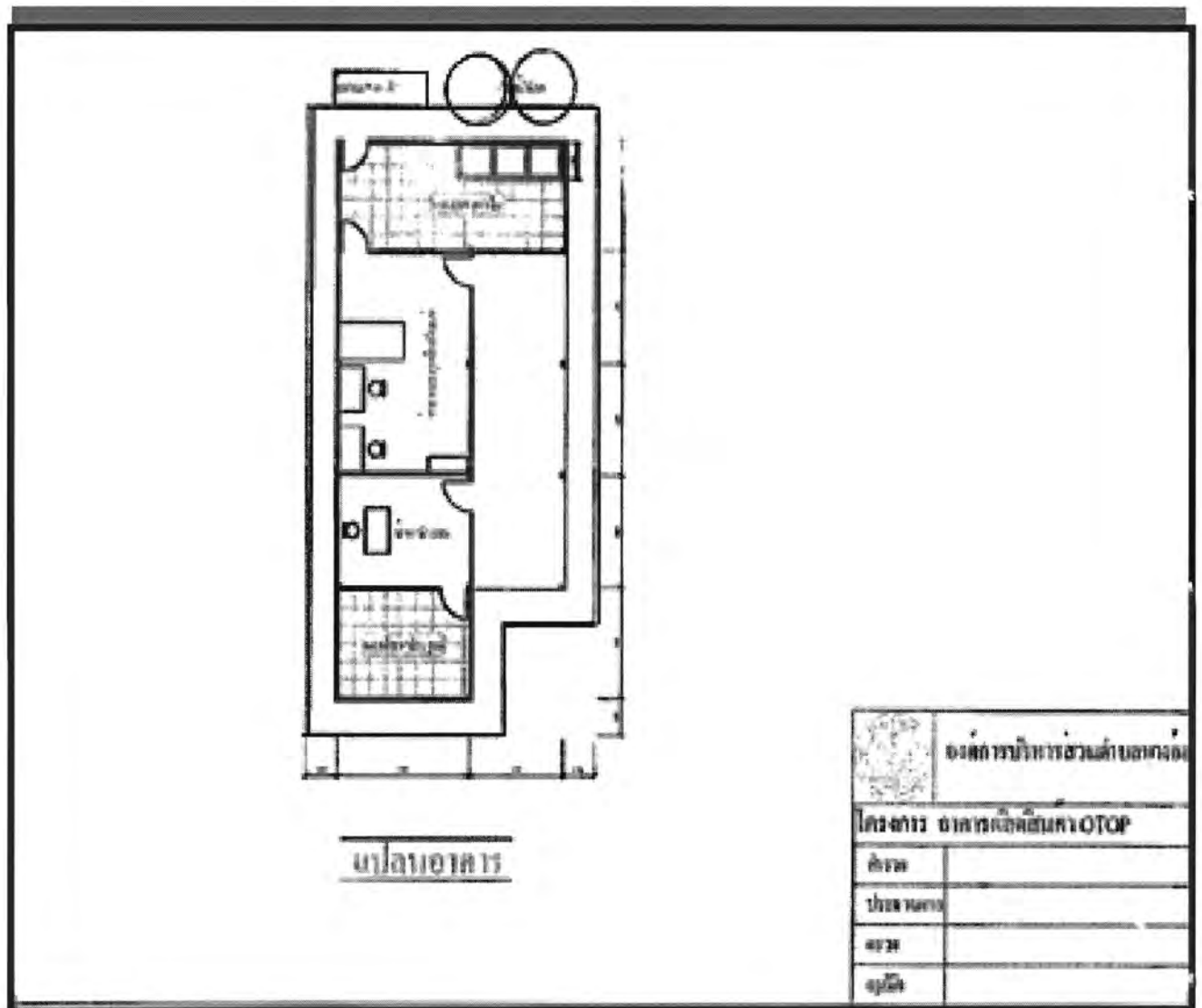
รูปที่ 18 ผังสายการผลิตในอาคารใหม่

ผังดังกล่าวมีรายละเอียดเพิ่มเติมคือบริเวณข้างตัดแต่งผลไม้จะทำเป็นเคาน์เตอร์มีอ่างล้างและสามารถถ่ายน้ำที่ใช้ล้างทิ้งโดยไม่ต้องย้ายผลไม้ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น พื้นปูกระเบื้องทั้งหมด เพดานบุด้วยฝ้ายิปซัมบอร์ด ผนังเป็นอิฐฉาบปูนเรียบ ห้องแบ่งบรรจุมีมุ้งลวดกรุช่องหน้าต่างทุกช่องและมีพัดลมดูดอากาศผ่านเครื่องกรองเข้าสู่ห้องทำให้ห้องมีแรงดันอากาศออกสู่ภายนอกทางหน้าต่าง ทำให้เกิดการไหลเวียนของอากาศซึ่งจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานในห้องรู้สึกสบายในขณะที่ลดปริมาณจุลินทรีย์ในอากาศและไม่มีแมลงเข้าไปรบกวนตู้อบจะใช้ตู้อบพลังแสงอาทิตย์ที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ผลิตขายเพื่อการประหยัดพลังงานและป้องกันแมลงมาตอม

กลุ่มแม่บ้านฯ ได้ประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ตำบลบางอ้อให้เขียนแบบและประมาณราคา ดังรูปที่ 19-20 และตารางที่ 1



รูปที่ 19 ผังด้านต่างๆของอาคารที่ออกแบบใหม่



รูปที่ 20 แปลนอาคารใหม่



ประมาณราคางานก่อสร้าง ปรับปรุงอาคารสินค้า OTOP หมู่ 13  
สถานที่ก่อสร้าง หมู่ 13 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก

ฝ่ายประมาณราคา ส่วนโยธา องค์การบริหารส่วนตำบลบางอ้อ

ผู้ประมาณการ นายนพรัตน์ ตัวสะเกต ตำแหน่ง ผช.ช่างโยธา เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2551

แบบ ปร.4 แผ่นที่ 1/2

แบบเลขที่...รายการเลขที่...

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ ค่าแรง	หมายเหตุ
				@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
1	อิฐบล็อก	58	ต.ร.ม.	120	6,960			6,960	
2	กระเบื้อง 12" X 12"	90	ต.ร.ม.	181	16,290			16,290	
3	วงกบประตูไม้เนื้อแข็ง 2"X4" ขนาด 0.80 X 2.00 ม.	3	บาน	747	2,241			2,241	
4	บานประตูไม้เนื้อแข็ง 0.80 X 2.00 ม.	3	บาน	1,215	3,645			3,645	
5	หน้าต่าง 0.70 X 1.30 ม.พร้อมอุปกรณ์	6	ชุด	2,200	13,200			13,200	
6	ปูนซีเมนต์ตราช้าง	94	ถุง	120	11,280			11,280	
7	ทรายละเอียด	110	ลบ.ม.	450	49,500			49,500	
8	ลูกบิดหัวกลมแสดนเลส	3	ตัว	240	720			720	
9	เพดานยิบซัมบอร์ดหนา 9 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	48	ต.ร.ม.	366	17,568			17,568	
10	ท่อ ค.ส.ล. Ø 1.50 ม.	9	ท่อน	280	2,520			2,520	
11	ข้อต่อ 3/4" และชุดหัว ปิดเปิดน้ำ อ่างล้าง	3	ชุด	250	750			750	
12	ท่อ PVC ขนาด 3/4" ยาว 4.00 ม.	5	ท่อน	45	224			224	
13	ท่อ PVC ขนาด 6" ยาว 4.00 ม.	1	ท่อน	1,742	1,742			1,742	

แบบ ปร.4 แผ่นที่ 1/2

ประมาณราคางานก่อสร้าง ปรับปรุงอาคารสินค้า OTOP หมู่ 13  
 สถานที่ก่อสร้าง หมู่ 13 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก  
 ฝ่ายประมาณราคา ส่วนโยธา องค์การบริหารส่วนตำบลบางอ้อ

แบบ ปร.4 แผ่นที่ 2/2

แบบเลขที่...รายการเลขที่...

ผู้ประมาณการ นายนพรัตน์ ตัวสะเกตต์ ตำแหน่ง ผช.ช่างโยธา เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2551

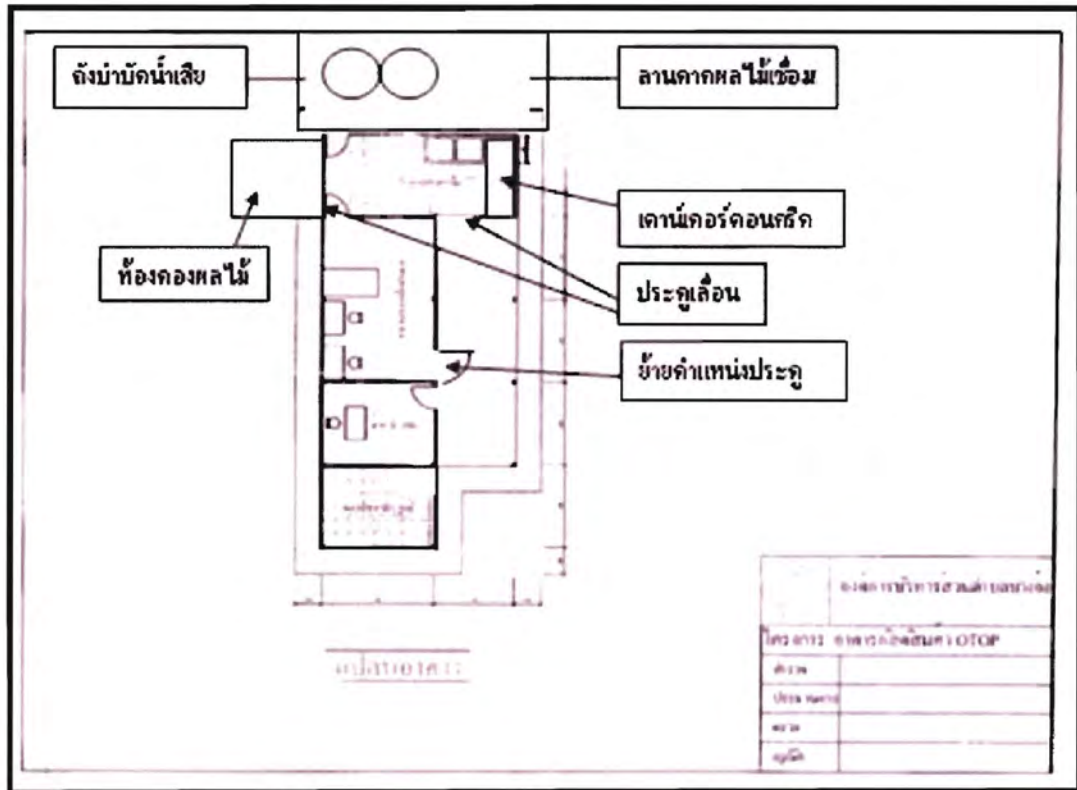
ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ ค่าแรง	หมายเหตุ
				@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
14	สายไฟฟ้า VAF สยแบนแกนคู่ 2X 1.5 ตร.มม. ยาว 100 ม.	3	ม้วน	1,280.37	3,841			3,841	
15	สายไฟฟ้า THW สายกลมแกนเดี่ยว แรงดัน 750 โวลต์ 1X1.5 ตร.มม.	3	ม้วน	747.66	2,243			2,243	
16	ตัวตัดไฟฟ้าทางเดียว	13	อัน	39	506			506	
17	เด้าเสียบ แบบ 2 ขา	10	อัน	39	389			389	
18	หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ แบบยาว ขนาด 36 วัตต์	13	หลอด	54	701			701	
19	สีทาภายนอกและภายใน ( สีน้ำ )	5	ถัง	2,150	10,750			10,750	
20	ดินถม	10	ลบ.ม.	233.64	2,336			2,336	
21	หิน 3/4"	3	ลบ.ม.	450	1,350			1,350	
22	ฝาปิดท่อคอนกรีต ขนาด Ø 1.50 ม.	2	ฝา	300	600			600	
23	ชุดมุ้งลวด ( ประตู )	3	ชุด	1,200	3,600			3,600	
24	ชุดมุ้งลวด ( หน้าต่าง )	6	ชุด	800	4,800			4,800	
25	เหล็กทแยงมุม ขนาด 4 ม.ม. 0.20 x 0.20 ม.	30	ค.ร.ม.	120	3,600			3,600	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							157,757	
	เป็นเงิน							157,757	
	ปรับลดเหลือ								

แบบ ปร.4 แผ่นที่ 2/2

หลังจากการประเมินแบบก่อสร้างแล้วได้มอบหมายให้ประธานกลุ่มแม่บ้านจัดซื้อวัสดุ และจัดจ้างช่างในท้องถิ่นทำการก่อสร้าง ซึ่งประสบอุปสรรคจากการที่ราคาข้าวเปลือกสูงขึ้นทำให้ช่างก่อสร้างแบ่งเวลาไปทำนาทำให้การก่อสร้างล่าช้าไปอีกพอสมควร กลุ่มแม่บ้านเองก็มีกิจกรรมเช่นเข้ารับการฝึกอบรม ไปเป็นวิทยากร ไปออกงานแสดงสินค้า ทำให้การมาเก็บตัวอย่าง หรือติดตามงานไม่สะดวกนักเนื่องจากภาระงานสอนทำให้เวลาไม่สอดคล้องกัน

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการวิจัยอาคารสร้างเสร็จไปเพียงบางส่วนแต่ก็เป็นส่วนที่โครงการวิจัย รับผิดชอบและมีการตัดแปลงแบบไปบ้างโดยที่ช่างไม่ได้แจ้งให้ทราบ แต่ก็ยอมรับได้เช่น ห้องคองผลไม้ไปอยู่ด้านข้างอาคาร ถังพักน้ำเสียย้ายตำแหน่ง คัดแปลงผิวหน้าบริเวณถังพักน้ำเสียเป็นลานซีเมนต์สำหรับตากผลไม้เชื่อม ทำคานเตอร์คอนกรีตสำหรับตัดแต่งผลไม้ (รูปที่ 21-23 ) ส่วนหลังคาคำนวณตะวันตกยื่นต่ำลงกว่าแบบเพื่อบังแดดตอนบ่ายเป็นอยู่แต่เดิมแล้วแต่ช่างเขียนแบบไม่ได้ปรับให้เป็นตามความเป็นจริง แม้ไม่สามารถซื้อตู้อบพลังแสงอาทิตย์ได้เนื่องจากเป็นครุภัณฑ์และไม่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่เมื่อของงบประมาณ แต่มีการปรับเปลี่ยนวัสดุเนื่องจากวัสดุ ก่อสร้างราคาแพงขึ้นและปรับแบบเพื่อความเหมาะสมตามสถานะการขณะนั้น แม้จะประหยัด เช่นใช้วงกบ บานประตูเก่า ค่าก่อสร้างทั้งหมดก็ยังเพิ่มขึ้นเป็น หนึ่งแสนสองหมื่นบาทจากที่ประเมินไว้แต่เดิม หนึ่งแสนบาท





รูปที่ 21 แสดงแปลนอาคารที่เปลี่ยนแปลงไป



รูปที่ 22 ส่วนที่เปลี่ยนแปลงจากแบบของอาคารที่เขียนแบบไว้





รูปที่ 23 ห้องคองผลไม้และบ่อพักน้ำเสียที่เปลี่ยนตำแหน่งไป

### เครื่องกรองอากาศ

ห้องผลิตอาหารสดโดยทั่วไปกำหนดให้มีจุลินทรีย์ในอากาศได้ไม่เกิน 15 โคโลนี/plate ซึ่งเป็นการวัด โดยการเปิดจานเพาะเชื้อไว้ในห้อง จึงไม่สามารถบอกเป็นจำนวนต่อปริมาตรอากาศได้ จากสมมุติฐานว่าหากทำให้ห้องแบ่งบรรจุมีจุลินทรีย์ในอากาศน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้และผู้ทำการแบ่งบรรจุทำงานอย่างสะอาดตามหลักสุขาภิบาล ผลผลิตย่อมมีจุลินทรีย์ปนเปื้อนน้อยมาก เพื่อให้ห้องแบ่งบรรจุมีปริมาณจุลินทรีย์ในอากาศน้อยลง ได้ออกแบบให้ใช้พัดลมดูดอากาศผ่านวัสดุกรองราคาถูก เข้าสู่ห้องแบ่งบรรจุเพื่อทำให้เกิดแรงดันลมออกจากห้องผ่านทางหน้าต่าง (ขณะปฏิบัติงานต้องปิดประตูไว้) และเนื่องจากขนาดห้องที่สร้างขึ้น กว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 3 เมตร จึงมีปริมาตรเท่ากับ 72 ลูกบาศก์เมตร ( $m^3$ ) ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ว่าจะทำให้อากาศมีจุลินทรีย์ลดลง 90%ภายใน 10 นาที ดังนั้นอากาศควรจะถูกผลัดออกจากห้องด้วยปริมาตร 10% ของห้องในหนึ่งนาทีเมื่อครบ 10 นาทีอากาศในห้องจะเป็นอากาศที่ผ่านการกรองทั้งหมด ดังนั้นพัดลมควรระบายอากาศได้  $7.2 m^3$ /นาที แต่เนื่องจากพัดลมจะต้องดูดอากาศผ่านวัสดุกรองทำให้การไหลของอากาศน้อยกว่าที่ควรจะเป็นเมื่อไม่มีวัสดุกรอง ดังนั้นต้องหาพัดลมที่ดูดอากาศได้สูงกว่า  $7.2 m^3$ /นาที เล็กน้อย (เพื่อไม่ให้ลมแรงจนฝุ่นฟุ้ง) ซึ่งจะทำให้มีจุลินทรีย์ในอากาศมากขึ้นพัดลมดูดอากาศที่หาได้ในท้องตลาดที่ใกล้เคียงกับที่ต้องการคือพัดลมขนาด 200 มิลลิเมตร (mm) ประสิทธิภาพการระบายลม  $9.8 m^3$ / นาที ใช้ไฟ 35 watt ซึ่งนับว่าไม่สูงมาก จึงนำมาทดลองประสิทธิภาพในการกรองอากาศในห้องปฏิบัติการ โดยประกอบกับโครงเหล็กได้เป็นชุดสำหรับทดลองดังรูปที่ 24 เลือกสาลี่เป็นวัสดุกรอง เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการใช้งานต่ำ

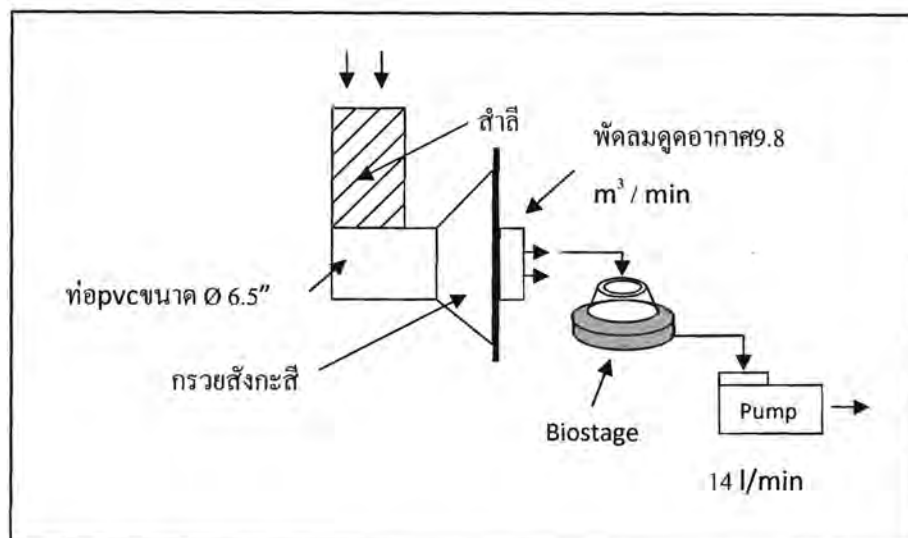
ที่สุดและจัดหาได้สะดวกจากนั้นทำการทดลองวัดประสิทธิภาพในการลดจุลินทรีย์ในอากาศ โดยทดลองในห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 24 เครื่องกรองอากาศที่ใช้ทดลอง

#### วิธีการทดลอง

- เปิดพัดลมดูดอากาศทิ้งไว้ 5 นาทีโดยไม่ผ่านไส้กรอง เพื่อให้ลมพัดพาจุลินทรีย์ที่อาจเกาะอยู่ตามท่อและใบพัดลมออกไปก่อน (การที่ไม่ทดลองภายใต้ภาวะปลอดเชื้อนั้นเพราะต้องการเลียนแบบภาวะการใช้งานจริง)
- ใช้ปั๊มดูดอากาศผ่านเข้าเครื่องเก็บอากาศ Biostage® ( Single-stage Impactor) ดังรูปที่ 25
- เก็บตัวอย่างอากาศด้วยปั๊มด้วยอัตราการดูดอากาศ 14 ลิตร/นาที (ตามคู่มือของเครื่อง Biostage®) ตัวอย่างที่ไม่ผ่านไส้กรองคือตัวอย่างอากาศก่อนกรอง และตัวอย่างที่กรองผ่านไส้กรองคือตัวอย่างหลังกรอง
- อาหารที่เก็บตัวอย่างใช้ Nutrient agar ทำการทดลอง 3 ชั่วโมง



รูปที่ 25 ผังวิธีการเก็บตัวอย่างอากาศ

#### ผลการทดลอง

ปริมาณสำลี	เวลา (นาที)	จำนวนจุลินทรีย์ในอากาศ (colonies/ $m^3$ )		
		ก่อนกรอง	หลังกรอง	ลดลง (%)
150 กรัม	15	112	$112 \pm 11.3$	0
300 กรัม	15	140	$25 \pm 3.6$	82.1

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองอากาศ





**รูปที่26** การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองอากาศ

จากผลการทดลอง แสดงว่าลำลี 150 กรัม ไม่สามารถกรองจุลินทรีย์จากอากาศได้ เนื่องจากความหนาแน่นของลำลียังไม่สูงพอ เมื่อเพิ่มความหนาแน่นลำลีเป็น 300 กรัม พบว่าสามารถลดจุลินทรีย์ลงได้ 82% (รูปที่26)ซึ่งค่าการลดจุลินทรีย์ปริมาณนี้น่าจะช่วยให้การบรรจุอย่างถูกวิธีมีเชื้อปนเปื้อนจากอากาศน้อยลง (ภายใต้เงื่อนไขว่าผู้ปฏิบัติได้ทำงานตามหลักสุขาภิบาลแล้ว) จากผลการทดลองจึงตกลงเลือกใช้พัคลมชนิดนี้และใช้ลำลี 300 กรัมเป็นวัสดุกรอง

การทดลองในห้องปฏิบัติการ ไม่อาจถือว่าเหมือนห้องแบ่งบรรจุได้ เพราะในห้องปฏิบัติการมีอากาศพัดผ่านค่อนข้างมาก เนื่องจากมีการใช้ห้องปฏิบัติการร่วมกับนิสิตที่ทำการทดลองเรื่องอื่น ๆ อยู่ ไม่สามารถปิดหน้าต่าง-ประตู เพื่อให้อากาศนิ่งได้ แม้จะพยายามควบคุมแล้วก็ตาม อย่างไรก็ตาม ก็ได้ข้อสรุปว่า ความหนาแน่นของลำลียังจะเป็นปัจจัยสำคัญในการกรองจุลินทรีย์ในอากาศได้

### **การประเมินจำนวนจุลินทรีย์ในอากาศ**

เนื่องจากตั้งเป้าหมายไว้ว่าต้องการลดจำนวนจุลินทรีย์ในห้องแบ่งบรรจุผลิตภัณฑ์ลง 90% ดังนั้นจึงเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้เครื่องมือเก็บอากาศ Biostage เก็บอากาศในอาคารเป็นระยะๆ นับตั้งแต่ยังไม่ได้เริ่มก่อสร้าง ขณะสร้างอาคาร และเมื่อหลังจากสร้างเสร็จติดตั้งพัคลมกรองอากาศแล้ววิธีการเก็บตัวอย่างทำตามการทดลองที่ผ่านมาผลดังแสดงในตารางที่ 3



ครั้งที่	วันที่	ค่าเฉลี่ยจำนวนจุลินทรีย์ (CFU/ลบ.ม.)		หมายเหตุ
		ภายนอกห้อง	ภายในห้อง	
1	6 พ.ค. 2551		$6.39 \times 10^3$ CFU/ ลบ.ม.	สภาพห้องบรรจุ โลงยังไม่มีประตูหน้าต่าง
2	28 พ.ค. 2551		$5.76 \times 10^2$ CFU/ ลบ.ม.	เป็นห้องมีประตูหน้าต่างแล้วแต่ยังไม่มีมุ้งลวด มีวัสดุอื่นๆในห้อง
3	11 มิ.ย. 2551	$6.39 \pm 2.35$  $\times 10^3$	$4.76 \times 10^2$ CFU/ ลบ.ม.	ห้องติดมุ้งลวดเรียบร้อยแล้วติดเครื่องกรองอากาศแล้ว มีการนำเครื่องอบเข้าไปใส่ในห้องบรรจุเพิ่ม
4	23 มิ.ย. 2551		$4.80 \times 10^2$ CFU/ ลบ.ม.	วันประชุมเก็บตัวอย่างอากาศหลังการเยี่ยมชมของกลุ่มแม่บ้าน
5	26 ก.ค. 2551		$3.2 \times 10^3$ CFU/ ลบ.ม.	มีการเปิดใช้เตาอบภายในห้อง

ตารางที่ 3 ผลการเก็บตัวอย่างอากาศบริเวณห้องบรรจุ



รูปที่ 27 สภาพของห้องแบ่งบรรจุที่เก็บตัวอย่างครั้งที่ 1-4 ตามลำดับ

จากผลการนับจำนวนจุลินทรีย์ในอากาศซึ่งทำ 3 ซ้ำและแสดงเป็นค่าเฉลี่ยจะเห็นว่ากรณีห้องบรรจุที่มีคิซิคช่วยลดจำนวนจุลินทรีย์ลงได้ถึง  $1 \cdot \log$  (ครั้งที่2) แม้จะยังไม่มีการกรองอากาศ ซึ่งอธิบายได้ว่าเป็นเพราะอากาศนั้นไม่มีลมพัดผ่านจึงทำให้จุลินทรีย์ในอากาศมีน้อย แต่เมื่ออยู่ภายในห้องจะรู้สึกอับอ้าวไม่สะดวกที่จะทำงานอยู่ภายใน หากเปิดพัดลมก็จะทำให้มีฝุ่นฟุ้งและน่าจะมีจุลินทรีย์ในอากาศได้ เมื่อคิดเครื่องกรองอากาศพบว่าจุลินทรีย์ในอากาศลดลงอีกเล็กน้อยแม้จะมีการเปิดหน้าต่างและสภาพอากาศสบายไม่อบอ้าว (ครั้งที่3) ในวันที่ประชุมแนะนำหลักการจัดการที่ได้จัดทำให้กลุ่มแม่บ้านในจังหวัดนครนายกฟิงและพาชมห้องแบ่งบรรจุแล้วได้ทดลองปิดห้องและเปิดเครื่องกรองอากาศทิ้งไว้ 10 นาที แล้วเก็บตัวอย่างอากาศในห้องอีกครั้ง (ครั้งที่4) พบว่ามีจำนวนจุลินทรีย์ใกล้เคียงกับครั้งที่ 3 หลังจากนั้นประมาณ 1 เดือนได้ไปเก็บตัวอย่างอากาศครั้งที่ 5 ในครั้งนี้พบจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นอย่างมาก พบว่าวันดังกล่าวมีการเปิดใช้เตาอบทำให้เกิดกระแสอากาศร้อนลอยตัวสูงขึ้นจึงอาจเกิดแรงดูดอากาศเย็นในระดับพื้นเข้ามาในห้องโดยไม่ผ่านเครื่องกรองแล้วฟุ้งขึ้นตามอากาศร้อนทำให้พบจุลินทรีย์มากขึ้น

## ผลการวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ในมะดันอบแห้ง

นำตัวอย่างมะดันอบแห้งที่บรรจุถุงก่อนและหลังจากการย้ายเข้าไปผลิตในอาคารใหม่มาวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ ตัวอย่างชุดก่อนย้ายเข้าอาคารใหม่นี้มีอายุ 4 เดือน เทียบกับตัวอย่างใหม่ที่เพิ่งผลิตใหม่ได้ผลดังตารางที่ 4

จะเห็นว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งก่อนและหลังการใช้อาคารใหม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (ผลไม้คอง) ในด้านจุลินทรีย์ (ภาคผนวก ....) เป็นที่สังเกตว่าหลังการใช้อาคารใหม่มีจำนวนจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของจุลินทรีย์ในอากาศ (ตารางที่ 3) ส่วนจุลินทรีย์ในตัวอย่างจากการผลิตในอาคารเดิมที่มีน้อยนั้น คาดว่าเป็นเพราะตรวจจากตัวอย่างที่เก็บไว้นาน ทำให้ความชื้นในตัวอย่างมีน้อย ทำให้จุลินทรีย์อาจตายได้

อายุตัวอย่าง (เดือน)	จุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	<i>E. coli</i> (MPN/g)	<i>S. aureus</i> (CFU/0.1g)
0(อาคารใหม่)	60	-	-
4(อาคารเก่า)	15	-	-
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน	$1 \times 10^4$	< 3	ต้องไม่พบ

## ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ในมะดันอบแห้ง

### การประชุมเพื่อเผยแพร่ความรู้

หลังจากการก่อสร้างส่วนผลิตเสร็จแล้ว(ยังคงขาดส่วนแสดงสินค้าและห้องประชุมซึ่งกลุ่มแม่บ้านกำลังของบประมาณจาก อบ.ต.) ได้ประสานงานกับคุณ ศศิกาญจน์ ตรีการศาสตร์ นักวิชาการพัฒนาชุมชน จังหวัดนครนายกเพื่อจัดประชุมกลุ่มแม่บ้านในเขตจังหวัดนครนายก เพื่อเผยแพร่ความรู้ในการปรับปรุงสายการผลิตและสถานที่โดยหลัก GMP ในวันดังกล่าว(วันที่

23 มิ.ย. 2551) มีกลุ่มแม่บ้านที่สนใจและ อบ.ต. บางอ้อ บางอ้อเข้าประชุมจำนวน 36 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก...) เริ่มประชุมเวลา 9.00 น. เนื้อหาที่นำเสนอในที่ประชุมได้แก่

- ประโยชน์ของโครงการ OTOP
- ความสำคัญของโภชนาการและสุขลักษณะที่ดี
- หลักการของ GMP
- สิ่งที่ได้ปรับปรุงไป

จากนั้นนำผู้เข้าร่วมประชุมเดินชมอาคารและตอบข้อซักถามการประชุมเสร็จสิ้นเวลา 11.30 น.

จากการประชุมสังเกตเห็นว่ากลุ่มแม่บ้านบางส่วน(ประมาณ 10%)เท่านั้นที่มีแนวโน้มนำแนวคิดนี้ไปปรับใช้ และส่วนที่เป็นที่สนใจมากที่สุดคือการจัดแนวผลิตเป็นทางเดียวส่วนการกรองอากาศยังเป็นที่สงสัยในประสิทธิภาพและกลัวว่าอากาศจะร้อนแม้กลุ่มแม่บ้านบางอ้อเอง (เห็นได้จากการติดพัดลมที่ผนังเพิ่มเติมโดยไม่ได้แจ้งให้ทราบ) อย่างไรก็ตามทราบว่าขณะนี้มีการกลุ่มแม่บ้านอื่นๆขอมาดูงานที่กลุ่มแม่บ้านบางอ้อเป็นจำนวนมาก น่าจะเป็นการแพร่แนวคิดไปในวงกว้างขึ้น

### สรุปและวิจารณ์การทดลอง

การนำ GMP ระดับเบื้องต้นไปแนะนำกลุ่มแม่บ้านนั้นมีข้อจำกัดที่จะต้องอธิบายง่ายๆ เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันกับกลุ่มแม่บ้าน แต่หากง่ายไปก็อาจจะไม่ค่อยได้รับความเชื่อถือ การปรับเปลี่ยนแบบเองของผู้ก่อสร้างในกรณีนี้ โชคดีที่ไม่มากจนส่งผลกระทบต่อแผนที่วางไว้ จากการทดลองในห้องปฏิบัติการและนำไปใช้ในห้องบรรจุนั้นพบว่าลดจุลินทรีย์ในอากาศได้จริง แม้จะไม่ต่างจากภาวะลมสงบแต่ก็ให้ความรู้สึกสบายกว่าอย่างชัดเจนเนื่องจากมีการไหลเวียนของอากาศ แต่การนำตู้อบเข้าไปใช้ในห้องแบ่งบรรจุมีผลทำให้จุลินทรีย์เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นไปได้ว่าเกิดจากการไหลของอากาศที่ไม่ผ่านตัวกรองและเกิดจากการเดินเข้าออกห้องแบ่งบรรจุเพื่อนำมะดันไปอบ ได้แนะนำประธานกลุ่มแม่บ้านให้นำตู้อบออกไปไว้นอกห้องและเปลี่ยนลำไส้กรองอากาศเมื่อสังเกตเห็นว่ามีฝุ่นจับที่ผิวหน้าลำไส้ในท่อ มีข้อสังเกตว่าถุงที่บรรจุมะดันอบแห้งนั้น



มักจะปริทีตะเจ็บด้านล่างพบมากขึ้นเมื่อผลิตภัณฑ์มีอายุ 4 เดือนขึ้นไป ได้แนะนำกลุ่มแม่บ้านให้ใช้ความร้อนในการปิดผนึกสูงขึ้น การปรับปรุงจะได้ผลเพียงใดขึ้นอยู่กับ การดำเนินการผลิตของกลุ่มแม่บ้านหากทำตามข้อแนะนำที่ให้ไว้ควรจะ ได้ผลดี



รูปที่ 28 การประชุมกลุ่มแม่บ้าน

## รายการอ้างอิง

- สุวิมล กิริติพิบูล. ระบบการจัดการและควบคุมการผลิตอาหารให้ปลอดภัย (Good Manufacturing Practice, GMP). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท., 2546
- กรมการพัฒนาชุมชน การสำรวจข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ) ปี 2551  
<http://cddweb.cdd.go.th> [1 มี.ย. 2551]
- คณะกรรมการอำนวยการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์แห่งชาติ (กอ.นตผ.) "คุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์" <http://www.ryt9.com/news/2001-12-25/26558440> [8 มี.ย. 2551]
- โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ One Tambon One Product (OTOP)  
<http://www.thaitambon.com/OTOP/info/Info1.htm> [8 มี.ย. 2551]
- ประวัติของตำบลบางอ้อ [http://www.thaitambon.com/tambon/tta\\_mbon.asp?ID=260306](http://www.thaitambon.com/tambon/tta_mbon.asp?ID=260306)
- วิกิพีเดีย หลักเกณฑ์การผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice, GMP)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Good\\_Manufacturing](http://en.wikipedia.org/wiki/Good_Manufacturing) [25 มี.ย. 2551]
- ศูนย์บ่มเพาะวิสาหกิจฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร หลักเกณฑ์การผลิตที่ดี  
<http://www.nu.ac.th/nubi/webie/GMP.htm> [5 พ.ค. 2551]

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก.

### มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

#### ผลไม้ดอง

#### ๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมผลไม้ดองที่ทำจากผลไม้ชนิดต่างๆ เช่น มะม่วง มะกอก มะคัง มะยม ที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

#### ๒. บทนิยาม ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ ผลไม้ดอง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำผลไม้ทั้งผลมาล้างให้สะอาด อาจมีการตัดแต่ง เช่น ปอกเปลือก คว้านเมล็ด และอาจนำไปแช่ในน้ำปูนใสหรือสารช่วยทำให้กรอบก่อน นำมาผ่านกระบวนการดองในน้ำดอง ในระยะเวลาที่เหมาะสม หรือนำมาผ่านกระบวนการดองในน้ำปรุงรสอีกครั้งหนึ่ง แล้วบรรจุในภาชนะบรรจุ

๒.๒ น้ำดอง หมายถึง น้ำเกลือหรือเกลือที่มีส่วนผสมอื่น เช่น น้ำตาล เครื่องเทศ

๒.๓ น้ำปรุงรส หมายถึง ของเหลวที่เตรียมจากส่วนประกอบต่างๆ เช่น น้ำตาล เกลือ กรดซิตริก กรดอะซิติก

๒.๔ น้ำหนักเนื้อ (drained weight) หมายถึง น้ำหนักของเนื้อผลไม้ดองในภาชนะบรรจุที่ไม่รวมส่วนที่เป็นน้ำดองหรือน้ำปรุงรส

#### ๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป ต้องมีลักษณะที่ดีตามชนิดของผลไม้ที่ใช้ อาจมีรอยตำหนิได้บ้างเล็กน้อย เช่น รอยตำหนิจากการตัดแต่ง ไม่มีใบหรือก้าน หากมีน้ำดองหรือน้ำปรุงรสบรรจุอยู่ด้วย ต้องไม่มีฝ้าขาวหรือฟองอันเนื่องมาจากการหมัก



๓.๒ สี ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้ดอง ไม่คล้ำ

๓.๓ กลิ่นรส ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้ดอง และปราศจากกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นเหม็นเปรี้ยว

๓.๔ ลักษณะเนื้อสัมผัสต้องกรอบพอควร ไม่นิ่มและ

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๕ สิ่งแปลกปลอม ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

๓.๖ วัตถุเจือปนอาหาร

๓.๖.๑ หากมีการใช้วัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

๓.๖.๒ ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด

๓.๖.๓ ห้ามใช้โซเดียมบอเรต (บอแรกซ์)

๓.๖.๔ สารช่วยทำให้กรอบ แคลเซียมคลอไรด์ แคลเซียมแลกเตต หรือแคลเซียมกลูโคเนต อย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน ในปริมาณไม่เกิน ๑ ๐๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๖.๕ ห้ามใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล

๓.๗ ความเป็นกรด-ด่างต้องไม่เกิน ๓.๕

๓.๘ จุลินทรีย์

๓.๘.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน  $1 \times 10^6$  โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๘.๒ สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๐.๑ กรัม

๓.๘.๓ เอสเชอริเชีย โคลิ โคยวีซีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๘.๔ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคลินี้ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

#### ๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำผลไม้ดอง ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

#### ๕. การบรรจุ

๕.๑ ให้บรรจุผลไม้ดองในภาชนะบรรจุที่สะอาด ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการรั่วซึมและการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้

๕.๒ น้ำหนักเนื้อของผลไม้ดองในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

#### ๖. เครื่องหมายและฉลาก

๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุผลไม้ดองทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น มะม่วงดอง มะกอกดอง

(๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ

(๓) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร ถ้ามีการใช้วัตถุกันเสียให้ระบุข้อความ “ใช้วัตถุกันเสีย”

(๔) น้ำหนักเนื้อ

(๕) ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น

(๖) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”

(๗) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

### ๘. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๘.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ผลไม้คองที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน

๘.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๘.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วย ภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าผลไม้คองรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๘.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๘.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ จึงจะถือว่าผลไม้คองรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๘.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ความเป็นกรด-ด่าง และจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๕ หน่วย ภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๘ จึงจะถือว่าผลไม้คองรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๘.๓ เกณฑ์ตัดสิน ตัวอย่างผลไม้คองต้องเป็นไปตามข้อ ๘.๒.๑ ข้อ ๘.๒.๒ และข้อ ๘.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าผลไม้คองรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

### ๙. การทดสอบ

๙.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบผลไม้ต้องอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนน โดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างผลไม้ต้องในงานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบ โดยการตรวจพินิจและชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน  
(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน คะแนน			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องมีลักษณะที่ดีตามชนิดของผลไม้ที่ใช้ อาจมีรอยตำหนิได้บ้างเล็กน้อย เช่น รอยตำหนิจากการตัดแต่ง ไม่มีใบหรือก้าน หากมีน้ำคองหรือน้ำปรุงรสบรรจุอยู่ด้วย ต้องไม่มีสีขาวหรือฟองอันเนื่องมาจากการหมัก	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้คอง ไม่คล้ำ	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้คอง และปราศจากกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นเหม็นเปรี้ยว	๔	๓	๒	๑
ลักษณะเนื้อสัมผัส	ต้องกรอบพอควร ไม่นิ่มและ	๔	๓	๒	๑

๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลากให้ตรวจพินิจ

๘.๓ การทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ความเป็นกรด-ด่าง และน้ำหนักรับ

ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๔ การทดสอบจุลินทรีย์ ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ



## ภาคผนวก ก-1

## สัญลักษณ์ (ข้อ ๔.๑)

## ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังและและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เหม่า ควัน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ทำปฏิบัติงาน ไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และ การทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าไปในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ ผู้ทำทุกคนต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

## ภาคผนวก ข

### ประวัติความเป็นมาของตำบลบางอ้อ

ประวัติความเป็นมาของตำบลบางอ้อ "บาง" มาจากชื่อหมู่บ้านที่อยู่ริมน้ำ "อ้อ" มาจากมีต้นอ้อมาก รวมกันเป็น "บางอ้อ" สมัยก่อนตำบลบางอ้อ จะเป็นที่ป่าปรีอ ป่าตะกรับ มีควายป่าควายแห มีช้าง 2 โขลง คือ โขลงอีคว้นและโขลงอีแก มีวัดที่เก่าแก่ ตำบลบางอ้อเคยเป็นอำเภอท่าช้าง ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 14 มีการคมนาคมทางเรือ มีท่าเรือโดยสาร มีการค้าขายทางน้ำ จากจังหวัดถึงชลบุรี เป็นตำบลในเขตการปกครองของอำเภอบ้านนา ประกอบด้วย 14 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านบางควายลุย, บ้านบางมงคล, บางปลากด, บ้านหัวบ้าน, บ้านบางอ้อเก่า, บ้านปากคลองขวาง, บ้านคลองเผาผี, บ้านปากคลองวัด, บ้านบางบัวหอม, บ้านคลอง 29, บ้านบางใหญ่, บ้านคลองตะเคียน, บ้านบางปลากดน้อย, บ้านบางอ้อใหม่

### สภาพทั่วไปของตำบล

เป็นที่ราบลุ่ม น้ำท่วมถึง เหมาะแก่การทำเกษตรกรรม มีคลองบ้านนา คลองทองกลาง คลอง 29 ไหลผ่านพื้นที่อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ระยะทางประมาณ 80 กิโลเมตร ตามเส้นทางรังสิต-นครนายก

### อาณาเขตตำบล

ทิศเหนือ ติดกับ ต.ทองกลาง และ ต.บ้านพร้าว อ.บ้านนา จ.นครนายก

ทิศใต้ ติดกับ อ.เมืองนครนายก จ.นครนายก

ทิศตะวันออก ติดกับ อ.องครักษ์ จ.นครนายก

ทิศตะวันตก ติดกับ อ.องครักษ์ จ.นครนายก

## จำนวนประชากรของตำบล

จำนวนประชากรในเขต อบต. 4,448 คน และจำนวนหลังคาเรือน 1,263 หลังคาเรือน

## ข้อมูลอาชีพของตำบล

ทำนา, ทำไร่ พืช ผัก

## ข้อมูลสถานที่สำคัญของตำบล

- 1) วัดโบสถ์เจริญธรรม
- 2) วัดทองกลาง
- 3) สระน้ำสาธารณะ
- 4) สถานีอนามัยบ้านทองกลาง
- 5) สถานีอนามัยบ้านคลอง 30
- 6) ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลทองกลาง
- 7) โรงเรียนวัดทองกลาง
- 8) โรงเรียนวัดท่าทราย
- 9) วัดอัมพวัน
- 10) วัดบางอ้อนอก(วัดเลขธรรมกิตติ)
- 11) วัดบึงอ้อใน
- 12) ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบล
- 13) โรงเรียนวัดเลขธรรมกิตติ มัชฌม
- 14) โรงเรียนวัดอัมพวัน



ข้อมูลทั่วไป											
หมู่	ครัวเรือน		ประชากรทั้งหมด			ประชากรเกษตรกร			จำนวนแรงงานในภาคเกษตร		
	ทั้งหมด	เกษตรกร	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
1	82	52	168	138	306	84	80	164	60	56	116
2	116	50	229	238	467	80	70	150	72	54	126
3	72	41	128	124	252	80	43	123	64	30	94
4	120	68	198	206	404	104	100	204	84	72	156
5	37	8	66	69	135	14	10	24	10	8	18
6	58	16	101	109	210	28	20	48	21	16	37
7	78	72	145	144	289	145	89	234	109	70	179
8	92	43	172	185	357	82	47	129	70	40	110
9	113	27	172	176	348	41	40	81	30	29	59
10	155	60	236	255	491	100	80	180	85	62	147
11	88	52	116	138	254	84	72	156	74	50	124
12	114	65	161	193	354	96	99	195	84	69	153
13	67	45	118	120	238	78	57	135	70	52	122
14	81	40	149	172	321	70	50	120	48	46	94
รวม	1,273	639	2,159	2,267	4,426	1,086	857	1,943	881	654	1,535

รูปที่ ข-1 ข้อมูลประชากรของตำบลบางอ้อ

ผลิตภัณฑ์เด่น		
ชื่อ	ที่ตั้ง	ผลิตภัณฑ์
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงปลาตำบลบางอ้อ	109 หมู่ที่ 3 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก	เลี้ยงปลาเบญจพรรณ ปลาตุ๋น กุ้ง เพาะพันธุ์ปลาดุก
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูปผลไม้อบแห้งบางอ้อ	12 หมู่ที่ 13 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก	ผลไม้อบแห้ง
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มวาดแผนไทย ภายภาพาบัด ตำบลบางอ้อ	19 หมู่ที่ 5 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก	วาดแผนไทย ภายภาพาบัด
วิสาหกิจชุมชนลัดดาดาวประดับชนมไทย	43 หมู่ที่ 6 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก	ชนมไทย น้ายาล้างจาน
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านโสน OTOP บางอ้อ	31/1 หมู่ที่ 7 ต.บางอ้อ อ.บ้านนา จ.นครนายก	ปลูกต้นโสนคางคกเพื่อขายต้น ดอกไม้ประดิษฐ์จากโสนคางคก

รูปที่ ข-2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของตำบลบางอ้อ

## ภาคผนวก ก

## รายชื่อผู้เข้าร่วมรับฟังการบรรยาย

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1. นาง ศศิกานุจน์  | ตระการศาสตร์ |
| 2. นาง สมจิตร      | แก้วคุณ      |
| 3. นาง ลักขณีย์    | ภูมิตา       |
| 4. นาง ทิพย์วัลย์  | สุขขะ        |
| 5. นาง อรุณ        | สมคน         |
| 6. นาง ธนพร        | แย้มสุวรรณ   |
| 7. นาย ฉัตรชัย     | ตากิมนอก     |
| 8. นาง ปิ่นแก้ว    | พึ่งทอง      |
| 9. น.ส. พัชรินทร์  | พันธ์เจริญ   |
| 10. น.ส. นภัสทร    | กุศลสุข      |
| 11. นาง จิราพร     | เฉลิมหล้า    |
| 12. นาย สมประดิษฐ์ | ขันดีทัศน์   |
| 13. นาง กิตติมา    | ระงับพาล     |
| 14. นาง ประกอบ     | คำเจริญ      |
| 15. นาง สนิท       | มันเพชร      |
| 16. นาง สุณีย์     | แจ่มมั่งคั่ง |
| 17. นาง ยุพพร      | วงษ์วิเชียร  |

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 18.นาง อภา        | คงกระพันธุ์  |
| 19.นาง บุญช่วย    | เทียนทอง     |
| 20.นายสุชาติ      | ชูประเสริฐ   |
| 21.นายคุณี        | ดำเรืองสุข   |
| 22.อ่านไม่ออก     |              |
| 23.นายจรัส        | แสงประไพ     |
| 24.อ่านไม่ออก     |              |
| 25.นายไพฑูรย์     | ร่วมวงศ์     |
| 26.นาง แซ่ม       | มันเพชร      |
| 27.นาง วิลาวัลย์  | มันเพชร      |
| 28.นาง สำราญ      | กะซิบ        |
| 29.นายณรงค์ศักดิ์ | ชายชุด       |
| 30.นายไพโรจน์     | สุขเจริญ     |
| 31.นาง สมบูรณ์    | บรรเลง       |
| 32.นายสมชาย       | ปราบพล       |
| 33.นายสายันต์     | จันทศรีคำ    |
| 34.นางเสาวลักษณ์  | คล้ายสมบูรณ์ |
| 35.นางเจริญ       | มั่งคั่ง     |
| 36.นาง ธนพร       | บุญมี        |
| 37.นาง กนกวรรณ    | วิศวกฤษณกุล  |