



วว.

โครงการวิจัยที่ ภ. 47-27 / ย. 1 / รายงานฉบับที่ 2

# การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อยืดอายุสินค้า



สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

โครงการวิจัยที่ ภ. 47-27

คลินิกเทคโนโลยี โครงการเพิ่มความรู้อาสาสมัครทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร

โครงการย่อยที่ 1

คลินิกเทคโนโลยี โครงการเพิ่มความรู้อาสาสมัครทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร

รายงานฉบับที่ 2

การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อยืดอายุสินค้า

โดย

สุวรรณ ศรีสวัสดิ์

นายวิวัฒน์ ปฐมโยธิน อินทราวุธ ฉัตรเกษ

พรภัทรา ศรีนรคุตร เรวดี มีสัตย์

ปุณณภา บุญยะภักดิ์ วีรภัทร เทียงธรรม

บรรณาธิการ

ครุณี ประภาสะโนบล

นฤมล รื่นไวย์

ลิขิต หาญจางสิทธิ์

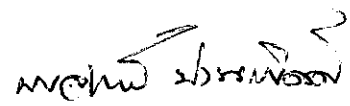
บุญเรียม น้อยชุมแพ

ปฐมสุคา สำเร็จ

วว., กรุงเทพฯ 2550

สงวนลิขสิทธิ์

รายงานฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้พิมพ์โดย  
ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



(ดร. นงลักษณ์ ปานเกิดดี)

ผู้ว่าการ

## คำนำ

โครงการเติมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร เป็นโครงการที่ได้รับงบประมาณรายจ่ายอื่นจากโครงการคลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) เพื่อให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับกลุ่มผู้ผลิตระดับหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และผู้ประกอบการขนาดย่อม (SMEs) ทั่วประเทศไทยโดยการฝึกอบรม มีหน่วยงานร่วมดำเนินการโครงการนี้ 3 หน่วยงานตามหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการโครงการ ดังนี้ คือ คลินิกเทคโนโลยี วท. เจ้าของโครงการทำหน้าที่จัดหาผู้เข้ารับการฝึกอบรม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ซึ่งเป็นเครือข่ายคลินิกเทคโนโลยีของ วท. ได้รับมอบหมายจากคลินิกเทคโนโลยี วท. ให้ดำเนินการจัดจ้างบริษัท สวณสัมมนา จำกัด ซึ่งเป็นเครือข่ายคลินิกเทคโนโลยีของ วท. เช่นกันเป็นผู้จัดฝึกอบรม โดยจัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งให้ฝ่ายเทคโนโลยีอาหาร วว. ดำเนินการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีศักยภาพ ที่จะได้รับการพัฒนา บางรายมีระยะเวลาโครงการ 1 ปี เริ่มจาก 1 ตุลาคม 2548 – 30 กันยายน 2549 งบประมาณที่ วว. ได้รับจาก วท. คือ 4,712,500 บาท โดยจำนวนเงิน 4,387,500 บาท เพื่อดำเนินการจัดจ้างบริษัท สวณสัมมนา จำกัด. ในการจัดฝึกอบรมให้ผู้เข้าฝึกอบรมจำนวน 3 รุ่น รวม 312 คน ที่คลินิกเทคโนโลยีวังรี ตำบลบางพระ อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก และค่าใช้จ่ายในการให้คำปรึกษาและวิเคราะห์สินค้า ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เพื่อพัฒนาสินค้าของผู้เข้าสัมมนา จำนวน 325,000 บาท นอกจากนี้ ฝ่ายเทคโนโลยีอาหาร วว. ได้นำเสนอในการบรรยายเรื่องการปรับปรุงคุณภาพด้วยเทคโนโลยี (อาหารและเครื่องดื่ม), และให้คำปรึกษาเรื่องการยืดอายุอาหาร ร่วมกับศูนย์บรรจุหีบห่อไทยที่เสนอการบรรยายเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และให้คำปรึกษาเรื่องบรรจุภัณฑ์อาหารด้วยเช่นกัน.

คณะผู้ดำเนินการโครงการสำหรับรายงานฉบับนี้เรื่องการถนอมอาหารประกอบด้วย

- |                             |               |                |
|-----------------------------|---------------|----------------|
| 1. นางสาวรณมา ศรีสวัสดิ์    | นักวิชาการ 11 | หัวหน้าโครงการ |
| 2. นายวิวัฒน์ ปฐมโยธิน      | นักวิชาการ 9  | ผู้ร่วมโครงการ |
| 3. นายอินทราวุธ ฉัตรเกษ     | นักวิชาการ 8  | ผู้ร่วมโครงการ |
| 4. นางพรภัทรา ศรีนรคุตร     | นักวิชาการ 7  | ผู้ร่วมโครงการ |
| 5. นางเรวดี มีสัจย์         | นักวิชาการ 7  | ผู้ร่วมโครงการ |
| 6. นางสาวปทุมณา บุญยะภักดิ์ | นักวิชาการ 6  | ผู้ร่วมโครงการ |
| 7. นายวีรภัทร เทียงธรรม     | นักวิชาการ 5  | ลูกจ้างโครงการ |

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญตาราง	ค
สารบัญรูป	ง
ABSTRACT	1
บทคัดย่อ	2
1. บทนำ	3
2. วัตถุประสงค์	4
3. วิธีการ	4
4. ผลการดำเนินงาน	5
5. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	35
6. เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก 1 เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องการถนอมอาหาร	37
ภาคผนวก 2 รายงานการให้คำปรึกษาเฉพาะราย เรื่องการยืดอายุอาหาร รุ่นที่ 1	50
ภาคผนวก 3 รายงานการให้คำปรึกษาเฉพาะราย เรื่องการยืดอายุอาหาร รุ่นที่ 2	56
ภาคผนวก 4 รายงานการให้คำปรึกษาเฉพาะราย เรื่องการยืดอายุอาหาร รุ่นที่ 3	70

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	8
สรุปลผลผู้เข้ารับฟังการบรรยายเรื่องการถนอมอาหาร และ ผู้เข้ารับคำปรึกษาเฉพาะราย ที่คลินิกเทคโนโลยีวังรี รีสอร์ท ทั้ง 3 รุ่น	
ตารางที่ 2	9
สรุปลจำนวนเรื่องที่ได้รับคำปรึกษาแบ่งตามประเภทสินค้า ที่คลินิกเทคโนโลยีวังรี รีสอร์ท ทั้ง 3 รุ่น	
ตารางที่ 3	11
สรุปลปัญหาที่พบในผลิตภัณฑ์และแนวทางการให้คำแนะนำ เรื่องยืดอายุผลิตภัณฑ์	
ตารางที่ 4	28
สรุปลผู้ผลิตแบ่งตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาเรื่องยืดอายุผลิตภัณฑ์ และจังหวัดผู้ผลิต	
ตารางที่ 5	31
การให้คำปรึกษาภายหลังการฝึกอบรมแต่ละรุ่น	

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1. เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (water activity, $a_w$ )	4
รูปที่ 2. เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส หรือ พีเอชมิเตอร์ (pH)	5
รูปที่ 3. การฝึกอบรมและการให้คำปรึกษาเฉพาะราย	7
รูปที่ 4. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่นำมาขอคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ ของ วว.	10

# **UTILIZATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY TO EXTEND PRODUCTS' SHELF LIFE**

**Suwanna Srisawas, Wiwat Pathomyothin, Inthrawut Chatket,  
Pornpattara Srinorakuttara, Rewadee Meesat, Poonnapha Bunyaphak  
and Weerapat Tiengtam**

## **ABSTRACT**

The Technology Clinic, Ministry of Science and Technology (MOST) assigned Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) to arrange training courses for the agricultural housewife groups. The participants were selected from each technology cluster of MOST. The training course is "Applying Science and Technology Knowledge for Value Added Food Products" and was held 3 times with the total of 312 participants. The topics of the training project were as follows : "Utilization of Science and Technology to Extend Products' Shelflife", "Food Processing Control in Compliance with Good Manufacturing Practice (G.M.P.)", and "Packaging Development". Moreover, the consultation was given to the participants concerning their food products' problems. These food products included fried and grilled meat, dehydrated food, jam, dessert, fermented food, fruit juice and food products in hermetically sealed containers, etc.



# การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อยืดอายุสินค้า

สุวรรณ ศรีสวัสดิ์<sup>1</sup>, วิวัฒน์ ปฐมโยธิน<sup>1</sup>, อินทราวุธ ฉัตรเกษ<sup>1</sup>, พรภัทรา ศรีนรคุตร<sup>1</sup>,  
เรวดี มีสัตย์<sup>1</sup>, ปุณณภา บุญยะภักดี<sup>1</sup>, และ วีรภัทร เทียงธรรม.

## บทคัดย่อ

คลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) มอบให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ดำเนินการอบรมกลุ่มผู้ผลิตระดับกลุ่มแม่บ้านและกลุ่มผู้ผลิตขนาดย่อมที่ได้รับการคัดเลือกจากคลินิกเทคโนโลยีเครือข่ายของ วท. ทั่วประเทศ จำนวน 3 รุ่น รวมผู้เข้าฝึกอบรมทั้งสิ้น 312 คน ในโครงการเพิ่มความรูทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร. วว. ให้ความรู้ด้านการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อยืดอายุสินค้า, การควบคุมกระบวนการผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (จี.เอ็ม.พี.), การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ และให้คำแนะนำปรึกษาเป็นเฉพาะรายกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม, ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ วว. ได้ให้คำปรึกษา ได้แก่ อาหารทอด/ย่าง, อาหารอบ, อาหารกวน, อาหารกึ่งเปียกกึ่งแห้ง, อาหารหวาน, อาหารคาว, อาหารหมักดอง เครื่องดื่มในภาชนะปิดสนิท และอื่นๆ.

---

<sup>1</sup> ฝ่ายเทคโนโลยีอาหาร, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

## 1. บทนำ

จากแนวนโยบายของคลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) ที่มุ่งส่งเสริมผู้ประกอบการครัวเรือน ขนาดเล็กและขนาดกลางให้สามารถยกระดับขีดความสามารถของตนเองออกไปแข่งขันได้ในตลาดเสรีทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ โดยเน้นการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศ ได้แก่ กลุ่มอาหาร, ยานยนต์, อิเล็กทรอนิกส์ แฟชั่น และการท่องเที่ยว.

จากแนวนโยบายพัฒนาสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ขณะนี้มีผู้ประกอบการใหม่เกิดขึ้นทั่วประเทศที่ได้รับการพัฒนาสูตรสำเร็จโดยเฉพาะการแปรรูปอาหาร หัตถกรรม และสิ่งทอ สินค้าเหล่านี้มียอดจำหน่ายเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ขณะเดียวกันยังมีอุปสรรคต่างๆ ได้แก่ :

- ผลิตภัณฑ์อายุสั้น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหารเป็นอุปสรรคในการขยายตลาด
- การบรรจุหีบห่อยังขาดมาตรฐาน ทั้งวัสดุในการใช้ การออกแบบ.
- ขาดการสร้างตราเครื่องหมายการค้า.
- ขาดการพัฒนาเครื่องจักรในการส่งเสริมการผลิต ผู้ประกอบการรายย่อยไม่สามารถ

พัฒนาธุรกิจให้ก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว.

จากเหตุผลดังกล่าว จึงนำไปสู่โครงการเติมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร หลักสูตรการผลิตและแปรรูปอาหารของคลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

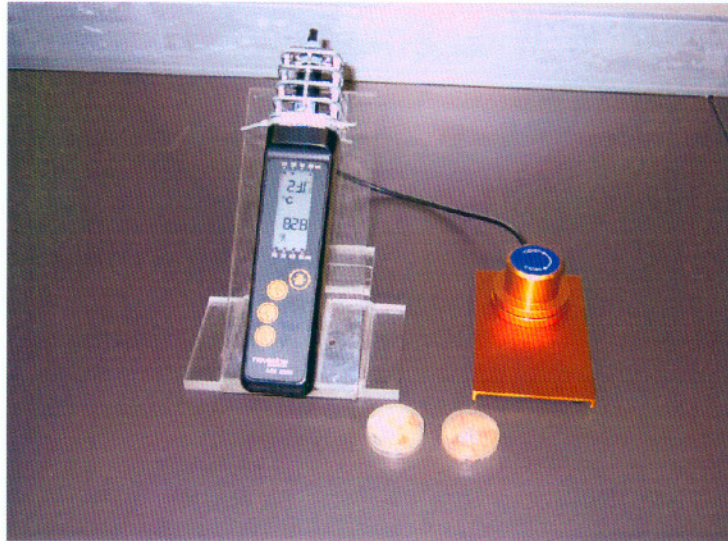
ฝ่ายเทคโนโลยีอาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้ร่วมโครงการเติมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร รุ่นที่ 1 ระหว่างวันที่ 6-11 พฤศจิกายน 2548, รุ่นที่ 2 ระหว่างวันที่ 5-10 กุมภาพันธ์ 2549 และรุ่นที่ 3 ระหว่างวันที่ 18-23 มิถุนายน 2549 โดยให้การบรรยายเรื่องการปรับปรุงคุณภาพด้วยเทคโนโลยี และให้คำแนะนำปรึกษาเป็นเฉพาะรายกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมรุ่นที่ 1 ในวันที่ 9 พฤศจิกายน 2548 รุ่นที่ 2 วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2549 และผู้เข้าฝึกอบรมรุ่นที่ 3 ในวันที่ 22 มิถุนายน 2549.

## 2. วัสดุ อุปกรณ์

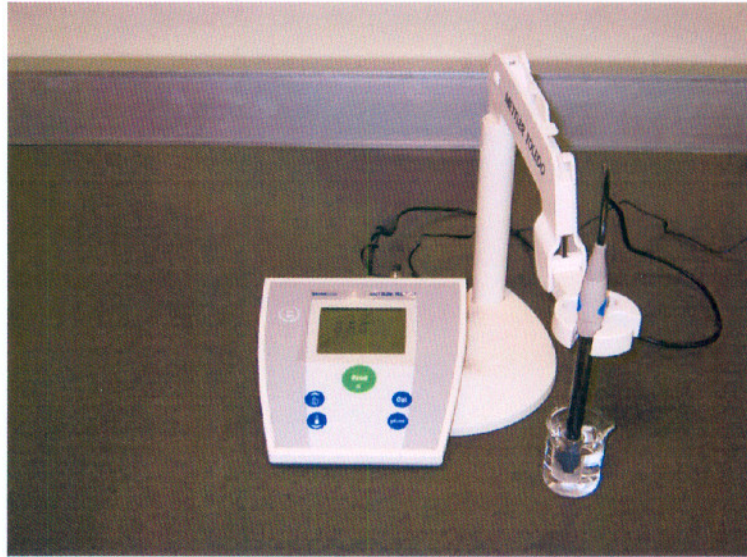
1. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง “การถนอมอาหาร” ดังแสดงในภาคผนวกที่ 1.
2. เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (water activity,  $a_w$ ) ดังแสดงในรูปที่ 1.
3. เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส หรือ พีเอชมิเตอร์ (pH meter) ดังแสดงในรูปที่ 2.

## 3. วิธีการ

1. ให้ความรู้กับผู้เข้าฝึกอบรมโดยการบรรยายรวม และให้คำปรึกษาเฉพาะราย.
2. วิเคราะห์สมบัติทางเคมี, จุลินทรีย์และกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาของผู้เข้าอบรม เช่น pH, water activity ( $a_w$ ), วิเคราะห์ค่าต่างๆ เพื่อยืนยันขึ้นทะเบียนอาหารและยา จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และเพื่อยืนยันมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.).



รูปที่ 1. เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (water activity,  $a_w$ ).



รูปที่ 2. เครื่องวัดความเป็นกรด-เบสหรือ พีเอชมิเตอร์ (pH meter).

## 4. ผลการดำเนินงาน

### 4.1 การให้ความรู้โดยการบรรยายและให้คำปรึกษาเฉพาะราย

วว. ได้ร่วมกับบริษัท สวนสัมมนา จำกัด ดำเนินการฝึกอบรมให้กับกลุ่มผู้ผลิตสินค้าระดับกลุ่มแม่บ้านและผู้ผลิตขนาดย่อม จำนวน 3 รุ่น โดยมีผู้เข้ารับการฟังคำบรรยายเรื่อง “การถนอมอาหาร” รวมทั้ง 3 รุ่นจำนวน 312 คน ดังแสดงในรูปที่ 3, และมีผู้ขอคำปรึกษาเฉพาะรายจำนวน 113 รายหรือ 36.2% ของจำนวนผู้เข้าฝึกอบรม โดยมีบางรายนำสินค้าที่ผลิตมาขอคำปรึกษามากกว่า 1 ชนิด ทำให้จำนวนสินค้าที่ วว. ให้คำปรึกษามีมากกว่าจำนวนผู้ผลิตที่มาขอคำปรึกษา วว. ได้ให้คำปรึกษากับสินค้า 119 ชนิด โดยแบ่งเป็นอาหารทอด / ย่าง 11.54%, อาหารแห้ง 1.6%, อาหารอบ 2.88%, อาหารกวน 1.92%, อาหารกึ่งเปียกกึ่งแห้ง 2.88%, อาหารหวาน 0.32%, อาหารคาว 3.85%, อาหารหมักดอง 4.81%, ไวน์ 0%, เครื่องดื่มที่เป็นน้ำ 2.24%, อาหารในภาชนะปิดสนิท 0.32%, อื่นๆ ที่เป็นอาหาร 3.53% และอื่นๆ ที่ไม่ใช่อาหาร 2.24% ของจำนวนสินค้าที่ได้รับคำปรึกษา ดังแสดงในตาราง 1.

นอกจากนี้ วว. ได้ให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหของสินค้ารวมจำนวน 127 รายการ และได้สรุปจำนวนเรื่องต่างๆ ที่ผู้ขอรับคำปรึกษาได้มาปรึกษาโดยแบ่งตามกลุ่มสินค้า และเรื่องที่เกี่ยวข้อง คำปรึกษา ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2 เรื่องที่ต้องการขอรับคำปรึกษามี 2 เรื่อง คือ การยืดอายุสินค้าและบรรจุภัณฑ์ โดยมีผู้ต้องการเข้ารับคำปรึกษาเรื่องยืดอายุสินค้า จำนวน 90 รายการคิดเป็น 70.87% ของจำนวนรายการที่ให้คำปรึกษาทั้งหมด สำหรับตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่มารับคำปรึกษา แสดงในรูปที่ 4.

อนึ่ง คำปรึกษาที่ให้กับผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นการอธิบายถึงสาเหตุของการเสื่อมสภาพของอาหารที่นำมาปรึกษาและให้แนวทางการแก้ไขตามทฤษฎี แต่ยังไม่มียข้อมูลจากการวิจัยเพื่อสนับสนุนคำปรึกษาที่ได้ให้ไว้. สำหรับรายละเอียดคำปรึกษาเฉพาะรายที่ ฝ่ายเทคโนโลยีอาหาร วว. ได้ให้กับผู้เข้ารับคำปรึกษา ให้คำปรึกษาของรุ่นที่ 1, 2 และ 3 ดังแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ. สามารถสรุปปัญหาที่พบเป็นส่วนใหญ่ของสินค้าอาหารแต่ละประเภท ดังแสดงในตารางที่ 3.



รูปที่ 3. การฝึกอบรมและการให้คำปรึกษาเฉพาะราย.

ตารางที่ 1. สรุปผลผู้เข้ารับฟังการบรรยายเรื่องการผลิตอาหาร และผู้เข้ารับค่าปรึกษาเฉพาะราย ที่คลินิกเทคโนโลยีวีรยุทธวิท 3 รุ่น

รุ่นที่	ผู้เข้าฝึก	จำนวนประเภทอาหารที่มีผู้เข้ารับค่าปรึกษา															
		ยอมรับ	อบรม	ค่าปรึกษา	ทอด/ย่าง	แห้ง	อบ	กวน	กึ่งเปียกกึ่งแห้ง	หวาน	คาว	หมักดอง	ไวน์	เครื่องดัด	ในภาชนะปิดสนิท	อาหารอื่นๆ	สินค้าที่ไม่ใช่อาหาร
1	85 ราย	21 ราย	7+1*	-	1	1	1	1	3	3+3*	-	1	-	2	2	2+1	21
2	102 ราย	67 ราย	18 ราย	5 ราย	8 ราย	5 ราย	6 ราย	1 ราย	9 ราย	5 ราย	-	5+1*	1 ราย	3 ราย	3 ราย	1 ราย	67
3	125 ราย	25 ราย	10 ราย	-	-	-	2 ราย	-	-	4 ราย	-	-	-	6 ราย	6 ราย	3 ราย	25
1-3	312 ราย	113 ราย	36 ราย	5 ราย	9 ราย	6 ราย	9 ราย	1 ราย	12 ราย	15 ราย	-	7 ราย	1 ราย	11 ราย	7 ราย	11 ราย	119
1-3	100 %	36.22 %	11.54 %	1.6 %	2.88 %	1.92 %	2.88 %	0.32 %	3.85 %	4.81 %	0 %	2.24 %	0.32 %	3.53 %	2.24 %	100 %	

หมายเหตุ : จำนวนประเภทอาหารที่มีผู้เข้ารับค่าปรึกษา จะมากกว่าจำนวนผู้เข้ารับค่าปรึกษาเพราะผู้เข้ารับค่าปรึกษามารายวันนำสินค้ามาปรึกษามากกว่า 1 ชนิด

\* จำนวนสินค้าที่นำมาปรึกษาเพิ่มขึ้นจากจำนวนผู้เข้ารับค่าปรึกษา

ตัวอย่าง : 7+1\* หมายถึง จำนวนผู้เข้าร่วมการปรึกษา 7 คน มีสินค้าที่นำมาปรึกษา 7+1 = 8 รายการ

3+3\* หมายถึง จำนวนผู้เข้าร่วมการปรึกษา 3 คน มีสินค้าที่นำมาปรึกษา 3+3 = 6 รายการ

1. อาหารทอด/ย่าง :- ข้าวพอง, ข้าวแตง, ขนมตาล, เมล็ดกระป๋อง, ถั่วคั่ว, สาหร่ายทอดกรอบ, หนุสรวรรคฝอย, โรตีสรรค, ข้าวคั่ว, ข้าวเกรียบ, ข้าวแตง, น้ำเตงโม, ทุเรียนทอดกรอบ, ทองม้วน, บั๊นดิบพอด, กะหรี่ปั๊บ, โคน้ำ, นางเง็ด.
2. อาหารแห้ง :- ซาเจียวใบหม่อน, สมุนไพรขิง, สับปะรดกวน, แยม, ถั่วคั่ว, ขนมปัง, ขนมสาเก, ขนมปุยฝ้าย.
3. อาหารอบ :- ผลัดกับเชิเบกอรี่ :- คุกกี้, เค้ก, ขนมปัง, ขนมสาเก, ขนมปุยฝ้าย.
4. อาหารกวน :- ลูกจันทร์กวน, สับปะรดกวน, แยม, ถั่วคั่ว, ขนมปัง, ขนมสาเก, ขนมปุยฝ้าย.
5. อาหารกึ่งเปียกกึ่งแห้ง :- น้ำผึ้ง, มะขามเชื่อมอบแห้ง, ถั่วคั่ว, นำพริกสำเร็จรูป, แฉ่วบอง.
6. อาหารหวาน :- มะยมเชื่อม.
7. อาหารคาว :- เนื้อเคดเคียว, หมูเคดเคียว, หมูทุบ.
8. อาหารหมักดอง :- ปลาต้ม, ปลาร้า, สะตอดอง, มะม่วงดอง, ปลาใส่ถั่ว, แหนมหมู, ไช้เค็ม, เค้ดเคียว, มะนาวดองน้ำผึ้งขิง.
9. ไวน์ :- ผลไม้ต่างๆ.
10. เครื่องดื่ม :- เครื่องดื่มที่เป็นน้ำ, น้ำสมุนไพร, เครื่องดื่มสมุนไพรส้มแขก, กาแฟ, ชาเขียวรสมะนาว, น้ำนมข้าวโพด, น้ำผลไม้.
11. อาหารในภาชนะปิดสนิท :- ไอศกรีมรสสด.
12. อาหารอื่นๆ :- ข้าวสาร, พริกแกง, พริกสด, ผักปลอดสารพิษ, ยาตะไคร้, เกาขมิ้น.
13. สินค้าที่ไม่ใช่อาหาร :- แชมพู, สบู่เหลว, น้ำยาล้างจาน, ผ้าไหมมัดหมี่.

ตารางที่ 2. สรุปจำนวนเรื่องและผู้เข้ารับค่าปรึกษาแบ่งตามประเภทสินค้าที่คิดนิคมเทคโนโลยีวีรียร์ริสเตอร์ ทั้ง 3 รุ่น

รุ่นที่	เรื่องที่ปรึกษา	จำนวนเรื่องและผู้เข้ารับค่าปรึกษาตามประเภทสินค้า											รวม		
		ทอดยาง	แห้ง	อบ	กวน	กึ่งเปียกแห้ง	หวาน	ดาว	หมักดอง	ไวน์	เครื่องดื่ม	ในภาชนะปิดสนิท		อาหารอื่นๆ	อื่นที่ไม่ใช่อาหาร
1	ยืดอายุสินค้า	7	-	1	1	1	-	2	6	-	-	-	1	3	22
2	ยืดอายุสินค้า	15	4	8	5	6	1	5	4	-	5	-	3	-	56
3	ยืดอายุสินค้า	2	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	6	1	12
<b>1-3</b>	<b>รวมยืดอายุสินค้า</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>90</b>
1	บรรจุภัณฑ์	2	-	1	-	-	-	2	-	-	1	-	1	1	8
2	บรรจุภัณฑ์	5	1	-	-	1	-	6	1	-	-	1	-	1	16
3	บรรจุภัณฑ์	8	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	2	13
<b>1-3</b>	<b>บรรจุภัณฑ์</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>37</b>
	รวมเรื่องทั้ง 3 รุ่น	39	5	10	6	10	1	15	15	13	6	1	11	8	127

หมายเหตุ : จำนวนเรื่องที่รับค่าปรึกษารวมแล้วจะมากกว่าจำนวนผู้รับค่าปรึกษา เนื่องจากผู้เข้ารับค่าปรึกษามบางรายขอรับค่าปรึกษามากกว่า 1 เรื่อง





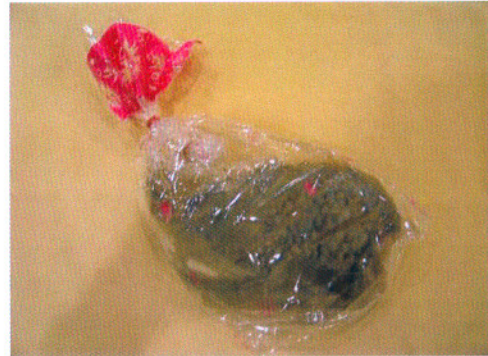
ข้าวตังหมูกรอบ



ผักทองทอด



หมูฝอย



ปลาต้มตัว



ไส้กรอกปลา



ข้าวแตน



ขนมปังไส้ครีม



นางเล็ด

รูปที่ 4. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่นำมาขอคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ ของ วว.

ตารางที่ 3. สรุปปัญหาที่พบในผลิตภัณฑ์และแนวทางการให้คำแนะนำเรื่องยืดอายุผลิตภัณฑ์

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารทอด/ย่าง	ข้าวพอง, ข้าวแตน, ขนมลา, แมลงกระป๋อง, กั้วขยาบ, สาหร่ายทอดกรอบ, หมูสวรรค์ฝอย, โรตีสกรอบ, ข้าวคัง, ข้าวเกรียบ, ข้าวแต่น, น้ำแดงโม, ทูเรียนทอดกรอบ, ปั่นสับทอด, กะหรี่ปั๊บ, โคนัท, นางเล็ด	กลิ่นหืน	- กลิ่นหืนเนื่องจากน้ำมันที่ทอดทำปฏิกิริยากับออกซิเจน ทำให้กลิ่นหืน	- ใช้น้ำมันใหม่ในการทอดทุกวัน มีการจับหรืออบไล่ไขมันก่อนบรรจุ โดยอบไฟอ่อน 3-4 ชั่วโมง ถ้าต้องการกรอบ	- บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่กันอากาศ และมีการดูดออกซิเจนในบรรจุภัณฑ์โดยปิดผนึกแบบสุญญากาศ หรือใช้สารดูดออกซิเจน หรือดูดอากาศออกแล้วเติมไนโตรเจน
		แตกหัก	- แตกหักเนื่องจากบรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสม, ขนาดชั้นผลิตภัณฑ์ใหญ่เกินไป และการกระแทกระหว่างการขนส่ง		- ให้บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงให้กระดาษภายนอกภายในเป็นพลาสติกพร้อมบรรจุให้แน่นจะได้ไม่กระทบกันเอง
		ไม่กรอบ บรรจุภัณฑ์ไม่กันความชื้น	- ไม่กรอบเนื่องจากบรรจุภัณฑ์กันความชื้นไม่ดีเท่าที่ควร		



ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารทอดข้าง (ต่อ)	หมูสวรรค์ฝอย	กลิ่นหืน	- กลิ่นหืนเนื่องจากน้ำมันทอดทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในบรรจุภัณฑ์	- เปลี่ยนน้ำมันในการทอดเมื่อมีสีคล้ำขึ้นมีตะกอน ชั่วด้วย กระดาษซับน้ำมัน ก่อนนำหมูสวรรค์ไปอบให้นำมันในตู้อบลมร้อน	- บรรจุในถุงชนิดกันอากาศ เข้าออก ควรจะบรรจุสุญญากาศ เก็บรักษาในตู้เย็น
อาหารแห้ง	ชาเขียวใบหม่อน, สมุนไพรขิงคิม, สมุนไพรอบแห้ง, พริกแห้ง	สีจางลง จะแตก - บรรจุภัณฑ์ไม่สวย	- สีจางเพราะถูกแสง - อุณหภูมิของเครื่องปิดผนึกไม่เหมาะสม	- รักษาความสะอาดทุกขั้นตอน ตากหรืออบให้แห้ง บรรจุไม่ให้ความชื้นจากอากาศได้ พร้อมทั้งเก็บในที่ที่บแสงและเย็น	- ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถกันอากาศเข้าออกได้และควรบรรจุ ด้วยซอง Melalite อีกชั้นป้องกันแสง
อาหารอบ	ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ :- คุกกี้, เค้ก, ขนมปัง, ขนมสาลี่, ขนมพาย่าย	ขึ้นรา	- ความชื้นสูงและมีออกซิเจนทำให้ขึ้นรา	- ควบคุมความสะอาดทั้งวัตถุดิบ อุปกรณ์ สถานที่ โดยเฉพาะหลังการอบขนม ทั้งผลิตภัณฑ์ให้ขึ้นที่บรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิทหรือบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่กันอากาศ เข้าออก และใส่สารดูดออกซิเจน พร้อมเก็บที่เย็น 4°C.	- การบรรจุควรบรรจุในถุงที่ปิดสนิท ชนิดอากาศเข้าออกไม่ได้ ใส่สารดูดออกซิเจน



ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารกึ่งเปียก กึ่งแห้ง	น้ำผึ้ง, มะขามแช่อิ่มอบแห้ง, กล้วยตาก, น้ำพริกสำเร็จรูป, แจ่วบอง น้ำพริก	ขึ้นรา	- ความชื้นสูงและมีออกซิเจนทำให้ขึ้นรา	- รักษาความสะอาดตั้งแต่วัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์และกระบวนการผลิต	- ถุงพลาสติก, กระจุก พลาสติกทนกรด-เบส (สำหรับน้ำพริกที่มีความเป็น กรด) - ปรึกษาบริษัทผู้จำหน่าย โดยตรง
				- ปิดเครื่องเทศให้แห้งก่อน แล้วจึง นำไปบดรวมกัน	
	น้ำพริกปลาร้า	สีเปลี่ยน	- สีเปลี่ยนเนื่องจากผิวหน้าน้ำพริกสัมผัส กับอากาศ - ขึ้นราเนื่องจากปนเปื้อนจุลินทรีย์	- บรรจุใส่กระจุกให้เหลือที่ว่างใน กระจุกให้น้อยที่สุด	- เปลี่ยนกระจุกพลาสติก ธรรมดาเป็นกระจุกพลาสติก ที่ทนความร้อนหรือทนกรดได้

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารกึ่งเปียก กึ่งแห้ง (ต่อ)	น้ำพริกปลาร้า (ต่อ)			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปลาร้าควรจะทำให้แห้ง โดยการ ผัด ควรผัดให้นานกว่าเดิม</li> <li>- ก่อนบรรจุควรทิ้งไว้ให้เย็นก่อน</li> <li>- สำหรับวัตถุดิบและอุปกรณ์ควร รักษาความสะอาดทุกขั้นตอน แม้กระทั่งช้อนที่ตักน้ำพริก ควรล้างทำความสะอาดก่อน ทุกครั้งเมื่อตักแล้วควรเก็บไว้ใน ภาชนะที่ลวกแล้ว</li> <li>- ควรเก็บไว้ในตู้เย็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เปลี่ยนเป็นขวดแก้วก็ได้ก่อน บรรจุ ควรลวกขวดเสียก่อน</li> <li>- หรือขอคำปรึกษาจากบริษัทที่ ขายขวดพลาสติกก่อนก็ได้</li> </ul>
	น้ำผึ้ง	บ่มแล้วระเบิด	ปนเปื้อนจุลินทรีย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความคุมการผลิตให้สะอาด</li> <li>- ควบคุมความชื้นน้ำผึ้งไม่ให้ สูงกว่า 18%</li> <li>- บรรจุในขวดที่ฆ่าเชื้อใหม่และแห้ง</li> </ul>	

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารกึ่งเปียก กึ่งแข็ง (ต่อ)	ผลไม้แช่อบแห้ง	เสียง่าย	- มีความชื้นสูงทำให้เกิดการหมักเปลี่ยนแปลงน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์แบบธรรมชาติ	- เหมอัมให้ไต่ความหวานตามมาตรฐานกำหนดประมาณ 50% ขึ้นไป หรือให้ปริมาณน้ำอิสระประมาณ 0.65 โดยการอบให้แห้งและเก็บที่เย็น ทึบแสง	- บรรจุภัณฑ์ที่กันความชื้นและอากาศผ่านเข้าออก พร้อมกันแสงสัมผัสอาหาร
				กลิ่นยวน, จีรนรา	- สปีเปลี่ยนเนื่องจากโดนแสงแดด จีรนรา เนื่องจาก ความชื้นสูงและมีออกซิเจน ทำให้จีรนรา
อาหารหวาน	มะยมเชื่อม	จีรนรา, สปีเปลี่ยน	- จีรนราเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีความชื้นสูง จุลินทรีย์สามารถเจริญได้, สปีเปลี่ยน เพราะโดนแสงแดด	- ควบคุมการผลิตให้สะอาดทุกขั้นตอน	- บรรจุภัณฑ์ป้องกันแสง, อากาศและความชื้น
อาหารคาว	เนื้อแดดเดียว, หมูแดดเดียว หมูทุบ	จีรนรา บรรจุภัณฑ์ การบีบอัดยูนิต้า	- เนื้อสุกเกินไปหรือแห้งเกินไป	- ตากแดดอบให้แห้งดี	- ถุงเย็นชนิดหนา
				อุณหภูมิห้องและอาหารที่มีความชื้นสูง	- บรรจุภัณฑ์กันความชื้น/อากาศ เข้าออกได้



ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารหมักดอง	ปลาสาม, ปลาร้า, สะตอดอง, มะม่วงดอง, ปลาไส้หวาน, แหนมหมู, ไช้เค็ม, เต้าเจี้ยว, มะนาวดองน้ำผึ้งขงดื่ม	รสเปรี้ยวมากเกินไป	- หมักนานเกินไป	- คัดเลือกวัตถุดิบที่ใหม่สด - รักษาความสะอาดในการผลิตทุกขั้นตอน - เมื่อเปรี้ยวได้ที่แล้วเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น 1-2 °ซ. เพื่อชะลอความเปรี้ยว	- ดึงสูญญากาศ/ถุงเย็บแบบหนาและให้มีอากาศเหลือภายในถุงน้อยที่สุด
	ปลาร้า	เก็บไว้นานจะมีกลิ่นหืน	- หมักไม่ถูกสุขอนามัย	- ควบคุมกระบวนการหมักส่วนผสมปลาเกลือ ไม่ให้เกิดการเน่าเสีย	- ควรบรรจุในภาชนะที่สามารถควบคุมความสะอาดได้ดี เช่นขวดแก้วปิดสนิท
	สะตอดอง มะม่วงดอง	สูตรยังไม่คงที่ ต้องการสูตรมะม่วงดองและขิงดอง	- ไม่มีอุปกรณ์ชั่งตวง	- ใช้เครื่องชั่งวัตถุดิบและส่วนผสมเพื่อควบคุมคุณภาพให้สม่ำเสมอ	- ใช้ถุงพลาสติกพิมพ์ 1 ลิตริดใส่อากาศให้เหลือน้อยที่สุด ปิดผนึกด้วยความร้อน

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	บรรจุภัณฑ์แนะนำ	
อาหารหมักดอง (ต่อ)	สะตอคอง มะม่วงคอง (ต่อ)					
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฆ่าเชื้อขวดแก้วโดยการต้มในน้ำเดือด 2 นาทีขึ้นไป จากนั้นคว่ำขวดให้แห้ง ลวกฝาประมาณ 3 วินาที ผึ่งให้แห้งและบรรจุ สะตอคอง ปิดฝาให้สนิท</li> </ul>		
		ขึ้นรา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความชื้นสูงและมีออกซิเจนทำให้ขึ้นรา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กัดเลือกใจที่ใหม่สดเก็บไม่เกิน 3 วัน</li> <li>- ใจเค็มก็ต้มสุกแล้วซুবด้วยน้ำปูนขาว (แคลเซียมไฮดรอกไซด์) เพื่อปิดรูอากาศที่เปลือกใจ</li> <li>- เก็บรักษาไว้ในตู้เย็น 5-10°ซ.</li> <li>- บริหารด้านการขายให้สินค้าหมดก่อนที่คุณภาพจะไม่เป็นที่ยอมรับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กล่องกระดาษมีช่องระบายอากาศ</li> </ul>	
	ไข่เค็ม					

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์และน้ำ
อาหารหมักดอง (ต่อ)	เต้าเจี้ยว	เกิดราในขวด	- เชื้อราเกิดจากการปนเปื้อน	- ให้ความร้อน และเลี้ยงขวดให้ เต้าเจี้ยวที่ร้อน ไปฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ที่ปากขวดและควรมีการควบคุม อุณหภูมิขณะบรรจุให้บรรจุที่ อุณหภูมิสูงกว่า 80°C ควรใช้ เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของ เต้าเจี้ยวควบคุมให้สูงกว่า 80°C.	- บรรจุในขวดแก้วราคาขาย ผลละ 7 บาท ฆ่าเชื้อที่ 100°C.
เครื่องดื่ม	เครื่องดื่มที่เป็นน้ำ, น้ำสมุนไพร, เครื่องดื่ม สมุนไพรต้มแยก, กาแฟ, ชาเขียวรสมะนาว, น้านม ข้าวโพด, น้ำผลไม้	เก็บได้ไม่นาน เปรี้ยว เสียหาย	- จุลินทรีย์	1. ควบคุมคุณภาพวัตถุดิบโดย คัดเลือกตัวานที่เสียออก 2. ควบคุมกระบวนการฆ่าเชื้อ ดังนี้ 2.1 สำหรับเครื่องดื่มที่มีค่า pH ต่ำกว่า 4.6 ในกรณีที่ต้องการเก็บ โดยไม่ต้องแช่เย็น ให้ฆ่าเชื้อ	- บรรจุในขวดแก้วหรือ พลาสติก ใช้ฝาที่ทนความ ร้อน ทั้งนี้ควรสังเกตความ สะอาดขวดบรรจุและลวก น้ำร้อนก่อนการใช้งาน สำหรับฝาให้ลวกน้ำร้อน

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
เครื่องต้ม (ต่อ)	เครื่องต้มที่เป็นน้ำ, น้ำสมุนไพร, เครื่องต้มสมุนไพรส้มแขก, กาแฟ, ชาเขียวรสมะนาว, น้านมข้าวโพด, น้ำผลไม้ (ต่อ)			เครื่องต้มที่อุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือด ประมาณ 120-135 °ซ. โดยใช้ ภาชนะบรรจุที่ทนความร้อนสูง เช่น ขวดแก้วแทน 2.2 สำหรับเครื่องต้มที่มีค่า pH ต่ำกว่า 4.6 ในกรณีที่ต้องการเก็บโดย ไม่ต้องแช่เย็นให้มาซื้อเครื่องต้มที่อุณหภูมิเท่ากับจุดเดือด โดยใช้ ภาชนะบรรจุที่ทนความร้อนสูง เช่น ขวดแก้ว กรณีที่ต้องการบรรจุในขวดพลาสติกให้มาซื้อเครื่องต้มที่ อุณหภูมิประมาณ 80-85 °ซ. ประมาณ 15 นาที ควบคุมอุณหภูมิ ภาชนะบรรจุลงภาชนะไม่ให้ต่ำกว่า 8 °ซ. โดยใช้ภาชนะบรรจุพลาสติก	

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
เครื่องดื่ม (ต่อ)	เครื่องดื่มที่เป็นน้ำ, น้ำสมุนไพร, เครื่องดื่มสมุนไพรเสริมแมก, กากแฟ, ชาเขียวรสมะนาว, นานมข้าวโพด, น้ำผลไม้ (ต่อ)			ที่ทนความร้อนได้ บรรจุให้มีช่องว่างอากาศด้านบนน้อยที่สุด ปิดฝาและทำให้เย็นทันที	
อาหารในภาชนะปิดสนิท	ไอศกรีมนมสด			ข้อควรระวังในการหล่อย่นหรือน็อกเย็น ให้ระวังน้ำที่ใช้หล่อย่นดื่มเข้าขวดในกรณีห้ขวดล้มหรือคว่ำในอ่าง ซึ่งจะก่อให้เกิดการปนเปื้อน	
อาหารอื่นๆ	ข้าวสาร, พริกแกง, พริกสด, ผักปลอดสารพิษ, ข้าต๊ะไคร้, แกลงขมิ้น				
	ข้าวสาร	ขึ้นรา และแข็งตัวง่าย			
			- บรรจุภัณฑ์ไม่มาตรฐาน		- ถ้วยพลาสติกมีฝาปิดสนิท
					- เก็บข้าวในรูปแบบล็อก ถ้ามีการตั้งแล้วค่อยตีและบรรจุถุงขาย

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารอื่น ๆ (ต่อ)	ข้าวสาร, พริกแกง, พริกสด, ผักปลอดสารพิษ, ยำตะไคร้, แกงจิ้น ข้าวสาร (ต่อ)			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตากแดดให้แห้ง และควบคุมความชื้นของข้าวให้อยู่ประมาณ 10% หรืออบในตู้อบ</li> <li>- เก็บไว้ในที่สะอาด ไล่เพื่อให้อากาศระบายได้</li> <li>- บรรจุในถุงสุญญากาศเพื่อป้องกันอากาศเข้า-ออก เพราะมอดและเชื้อราต้องการอากาศในการเจริญเติบโต</li> <li>- บรรจุถุงที่มีความหนาเพิ่มขึ้น เช่น ถุงพลาสติกเคลือบอะลูมิเนียม</li> </ul>	

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารอื่นๆ (ต่อ)	พริกสด, ผักปลอดสารพิษ	เสียเร็ว	- เชื้อจุลินทรีย์	- กำหนดให้หมดวันต่อวันหรือเร็วที่สุดเพื่อให้ผู้บริโภคได้สินค้าใหม่คุณภาพดีประทับใจ - เก็บรักษาในตู้เย็นและป้องกันการกระทบกระเทือนรอยแผลโดยบรรจุในกล่องโฟมหรือห่อกระดาษ - จัดระบบการจำหน่ายแบบนำเข้ามาข้างหน้าต้องนำออกจำหน่ายก่อน - สามารถติดต่อฝ่ายเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (วว.)	- ภาชนะฝาปิดสนิท
	แกงขมิ้น พริกแกง	ขึ้นรา เสียเร็ว	- เชื้อจุลินทรีย์	- คัดเลือกวัตถุดิบและล้างให้สะอาด - รักษากระบวนการผลิตให้สะอาด - บริหารการขายให้หมดก่อนที่คุณภาพจะไม่ใช่ที่ยอมรับ - เก็บรักษาพริกแกงไว้ในตู้เย็น	

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
				กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารอื่น ๆ (ต่อ)	ยาคะไคร้	ต้องการฉลากสินค้า	- บรรจุภัณฑ์เดิมไม่มีฉลาก ชื่อสินค้า ไม่มีคำอธิบาย	- มีการตั้งชื่อตราสินค้า ระบุ ส่วนประกอบ มีชื่อที่อยู่ผู้ผลิต เป็นฉลากปิดบนภาชนะบรรจุ	- กล่องพลาสติกแข็งขึ้นรูป ติดฉลากที่มีข้อความ ครบถ้วน แทนการใช้กระดาษ โฟมกับฟิล์มยืด
สินค้าที่ไม่ใช่ อาหาร	แชมพู, สบู่เหลว, น้ำยาล้าง จาน, ผ้าไหมมัดหมี่	ตกตะกอน		- ให้สอบถามบริษัทที่มี หัวเชื้อแชมพูใช้สัดส่วน น้ำ : หัวเชื้อแชมพูที่ถูกต้อง	- ออกแบบฉลากใหม่ ให้ดูสวยงาม



ตารางที่ 3. (ต่อ)

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
			กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
สินค้าที่ไม่ได้ อาหาร (ต่อ)	ส้ใหม่มัดหมี	บรรจุภัณฑ์ไม่สวย		- มีป้ายแวนขนาดเล็กใส่ใน ถุงพลาสติก หรือสติ๊กเกอร์ ขนาดใหญ่กว่าป้ายแวนแต่ ราคาจะสูงกว่า พิมพ์ 1 หรือ 2 สี และแนะนำทำปโลก กระดาษพิมพ์สีเขียวหรือ 2 สี สวมถุงพลาสติก ออกแบบ ตรากลุ่มผู้ผลิตมีรายละเอียด และวิธีการเก็บรักษา
น้ำตาลข้างาน	ไม่มีบรรจุภัณฑ์/ ฉลาก การควบคุม การผลิต			- เลือกบรรจุภัณฑ์ ฉลากใหม่ ชื่อเครื่องจักรมาใช้ในกระบวนการ ผลิต

จากการได้ร่วมทำงานกับคลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในครั้งนี้ ทำให้ วว. ทราบว่าผู้ประกอบการขนาดเล็กส่วนใหญ่ยังไม่มีผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายตามท้องตลาด และไม่ทราบอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต, เนื่องจากส่วนใหญ่จะผลิตไปขายไปให้หมด ไม่เคยทดลองเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้เพื่อจะได้ทราบว่าเมื่ออายุการเก็บรักษานานเท่าใดและผลิตภัณฑ์เสื่อมสภาพแบบใด ส่วนใหญ่ทราบอายุการเก็บรักษาและลักษณะการเสื่อมสภาพของผลิตภัณฑ์จากผู้ซื้อ. จากการให้คำปรึกษาครั้งนี้ได้สร้างความเข้าใจให้ผู้ประกอบการทราบถึงความจำเป็นที่จะต้องทราบอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ของตนเอง แต่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะขาดความรู้และทุนทรัพย์ในการทดลองเพื่อหาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์. จากข้อมูลในภาคผนวกที่ 2, 3, 4 วว. สามารถสรุปแยกประเภทผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาในเรื่องการยืดอายุผลิตภัณฑ์ตามจังหวัดของผู้ผลิตได้ เพื่อสามารถกำหนดพื้นที่ของปัญหาที่ควรนำผลงานวิจัยไปเผยแพร่ หรือลงไปทำการวิจัยในพื้นที่ ดังแสดงในตารางที่ 4.

ดังนั้น รัฐบาลควรให้ความช่วยเหลือโดยทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาพร้อมการวิจัย เพื่อยืดอายุผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้ประกอบการ. นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดเรื่องที่มีความจำเป็นต้องศึกษาวิจัยเพิ่มนอกเหนือจากปัญหาการเสื่อมสภาพของอาหาร เช่น การศึกษาหาแหล่งที่มาของการตรวจพบสารปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์อาหารประเภทเนื้อสัตว์ต่างๆ และความต้องการเครื่องจักรในการผลิตอาหาร.

#### 4.2 การให้คำปรึกษาภายหลังการฝึกอบรม

หลังจากผ่านการฝึกอบรมและได้รับคำปรึกษาแล้ว กลุ่มแม่บ้านหรือผู้ประกอบการนำไปปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่ม เมื่อเกิดความสงสัยในวิธีการแก้ปัญหาได้ติดต่อกลับมายังคณะวิทยากรที่ให้คำบรรยายและให้คำปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำในการแก้ปัญหาเพิ่มเติม ในบางกรณีจำเป็นต้องนำตัวอย่างสินค้าชิ้นๆ มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ในบางกรณีอาจต้องเดินทางไปเก็บข้อมูล ณ สถานที่ผลิตจริงเพื่อที่จะได้ให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาได้ตรงจุด.

นอกจากนี้ ยังมีผู้ประกอบการที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมแต่ทราบข่าวว่า วว. สามารถให้คำแนะนำให้คำปรึกษาแก่ทางกลุ่มได้ จึงได้ติดต่อขอใช้บริการซึ่ง วว. ได้ให้ความอนุเคราะห์ตามสมควร ดังแสดงในตารางที่ 5.

ตารางที่ 4. สรุปผู้ผลิตแบ่งตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาเรื่องยอดขายผลิตภัณฑ์และจังหวัดผู้ผลิต

กลุ่มผลิตภัณฑ์	ปัญหาอีศอายุ	สาเหตุของปัญหา	จังหวัดผู้ผลิต (จำนวนรายผู้ผลิต)
อาหารแห้งที่มีน้ำมัน : ทอด / ย่าง เช่น ข้าวพอง, ข้าวแต่น, ขนมหาลา, แมลงกระป๋อง, กุ้งยลดา, สาหร่ายทอดกรอบ, หมูสวรรค์ ผอย, โรตีสกรอบ, ข้าวคัง, ข้าวแต่น, น้ำเตงโม, ทุเรียนทอดกรอบ, ทองม้วน, ปั้นสิบทอด, กะหรี่ปั๊บ, โดนัท, นางเล็ด, หมูเค็ม, หนังกูกรอบ	เหม็นหืน, น้ำมันกรอบ, ขึ้นรา, เปลือกสี, แดกหัก "ได้รับแรงกระแทกกันเองและจากภายนอก	ใช้น้ำมันทอดซ้ำ, สัมผัสกับออกซิเจน น้ำมันกรอบ, ขึ้นรา, สัมผัสกับความชื้น สัมผัสกับความชื้น สัมผัสกับความชื้นและความร้อน	เชียงใหม่ (1) กภาพสินธุ์ (3) ขอนแก่น (2) นครปฐม (2) นครศรีธรรมราช (4) นราธิวาส (4) พิษณุโลก (1) มหาสารคาม (2) ระยอง (1) อุบลราชธานี (3)
อาหารแห้งที่ไม่มีน้ำมัน เช่น ชาเขียวใบหม่อน, สมุนไพรชงดื่ม, สมุนไพร อบแห้ง	น้ำมันกรอบ, ขึ้นรา, เปลือกสี เปลือกสี ความชื้น	กลิ่นรสเปลี่ยนเพราะสัมผัสกับความชื้น สัมผัสกับความชื้นและความชื้น ความชื้น	กรุงเทพฯ (1) นครปฐม (1)
อาหารอบ เช่น ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ :- กุ๊ก, เค้ก, ขนมปัง, ขนมสาดี, ขนมพาย	ขึ้นรา, เหม็นหืน	เหม็นหืนเพราะสัมผัสกับออกซิเจน ขึ้นราเพราะความชื้นสูง	กรุงเทพฯ (2) กภาพสินธุ์ (1) นราธิวาส (1) ปัตตานี (2) ยะลา (3)

#### ตารางที่ 4. (ต่อ)

กลุ่มผลิตภัณฑ์	ปัญหาที่อาจ	สาเหตุของปัญหา	จังหวัดผู้ผลิต (จำนวนรายผู้ผลิต)
อาหารกวน เช่น ลูกจันทน์กวน ตับประทวน, แยม, กัวยกวน, กะละแม	ขึ้นรา, เหม็นหืน	สัมผัสกับออกซิเจน สัมผัสกับความชื้น	นครศรีธรรมราช (1) ปทุมธานี (1) พะเยา (1) พิษณุโลก (2) มหาสารคาม (1)
อาหารกึ่งเปียกกึ่งแห้ง เช่น น้ำผึ้ง, มะขามเชื่อมอบแห้ง, กัวยตาก, น้ำพริกสำเร็จรูป, แจ่วบอง	ขึ้นรา, สีเปลี่ยน, น้ำตาลเป็น เกร็ดขาว	สัมผัสกับออกซิเจน สัมผัสกับแสงและความร้อน	เพชรบูรณ์ (1) กาฬสินธุ์ (1) จันทบุรี (1) ชัยนาท (2) ปทุมธานี (2) พิษณุโลก (2)
อาหารหวาน เช่น มะยมเชื่อม	ขึ้นรา	มีเชื้อจุลินทรีย์เหลืออยู่มากและ เจริญเติบโตได้เร็ว	อุบลราชธานี
	สีเปลี่ยน	สัมผัสกับแสงและความร้อน	
อาหารคาว เช่น เนื้อแดดเดียว, หมูแดดเดียว, หมูทุบ	ขึ้นรา บุค เหม็นหืน	มีเชื้อจุลินทรีย์เหลืออยู่มากและ เจริญเติบโตได้เร็ว สัมผัสกับออกซิเจน	กาฬสินธุ์ (2) ปทุมธานี (1) ราชบุรี (1) สิงห์บุรี (1) อุบลราชธานี (2)
อาหารหมักดอง เช่น ปลาส้ม, ปลาร้า, สะตอดอง, มะม่วงดอง, ปลาใส่อวน, แหนมหมู, ไช้กั้ม, เต้าเจี้ยว, มะนาวดองน้ำผึ้งขงคั้ม	เปรี้ยวเกินไป คุณภาพไม่สม่ำเสมอ ขึ้นรา เสีย	ไม่ได้ชะลอการเจริญของจุลินทรีย์ กระทบกันในขณะต้มไข่ สัมผัสกับอากาศ น้ำเชื้อผลิตภัณฑ์และขวดไม่ถูกต้อง	กาฬสินธุ์ (1) ขอนแก่น (1) ชัยนาท (1) นครศรีธรรมราช (2) พะเยา (2) สุโขทัย (1) อุบลราชธานี (1)

ตารางที่ 4. (ต่อ)

กลุ่มผลิตภัณฑ์	ปัญหาอายุ	สาเหตุของปัญหา	จังหวัดผู้ผลิต (จำนวนรายผู้ผลิต)
เครื่องดัดในภาชนะปิดสนิท เช่น เครื่องดัดที่มีกรดสูง และ เครื่องดัดที่มีกรดต่ำ	เสีย	การฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์และขวดไม่ถูกต้อง	ปทุมธานี (2) ประจวบคีรีขันธ์ (1) อุบลราชธานี (1)
อื่นๆ ที่เป็นอาหาร : ข้าวสาร, พริกแกง, พริกสด, ผักปลอดสารพิษ, ยาคะไร์, แกงขมิ้น	เหม็นหืน และ เป็นมอด เสีย ขึ้นรา	สัมผัสกับอากาศ มีเชื้อจุลินทรีย์ เหลืออยู่มาก สัมผัสกับความชื้น	ชัยนาท (2) นครศรีธรรมราช (1) สิงห์บุรี (1) อุทัยธานี (3) อุบลราชธานี (2)
สินค้าที่ไม่ใช่อาหาร เช่น แชมพู, สบู่เหลว, น้ำยาล้างจาน, ผ้าไหมมัดหมี่	ตกตะกอน		ขอนแก่น (1) ชัยนาท (1) นครศรีธรรมราช (1) อุบลราชธานี (1)

ตารางที่ 5. การให้คำปรึกษาภายหลังการฝึกอบรม

ชื่อ-สกุล/บริษัท	สินค้า	สรุปผลการวิเคราะห์ / คำแนะนำ
1. นางไอรีน ทาทอง กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรน้ำพระทัย เลขที่ 53 ม.5 ต.สาย 2 ซ้าย ต.หนองบัว อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี โทร. 0-9821-4814	มะม่วงคอง	เนื่องจากทางกลุ่มมีโรงเรือนที่แยกออกจากตัวบ้าน แต่ไม่มีการแบ่งห้องผลิตและบรรจุเป็นสัดส่วน และในขั้นตอนการผลิตทางกลุ่มไม่ได้ทำการชั่งตวงส่วนผสมที่แน่นอน วว. จึงแนะนำให้ทางกลุ่มทำการชั่งตวงส่วนผสมทุกครั้งที่เกิดผล เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสม่ำเสมอทุกครั้งที่ทำการผลิต
2. นางสาวรวม ประสงค์ กลุ่มสตรีอาสาพัฒนาหมู่ 2 ต.ไผ่ใหญ่ เลขที่ 37 ม.2 ต.ไผ่ใหญ่ อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี โทร. 0-9068-3545	ปลาต้มตัว, ปลาต้มฟัก	<u>ปลาต้มตัว</u> : ได้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ยังไม่ได้รับการรับรองเนื่องจากไม่ผ่านรายการ วัตถุเจือปนอาหาร (โซเดียมหรือโพแทสเซียมไนเตรท ฟอสเฟต) จุลินทรีย์ (ซาลโมเนลลา, คลอสทริเดียม, อีโคไล และพยาธิ) วัตถุเจือปนอาหาร (โซเดียมหรือโพแทสเซียมไนเตรต) และการบรรจุ (น้ำหนักสุทธิ) วว. ได้เข้ากลุ่มเพื่อทำการอบรมสุจริตขณะทั่วไปตามหลัก GMP เพื่อให้ทางกลุ่มปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์และสถานที่ผลิต
3. นางพันธุรัตน์ เสียงเสนาะ กลุ่มนางพันธุรัตน์ เสียงเสนาะ เลขที่ 68 ม.6 ถ.นครสวรรค์ ต.ทะเลชุบศร อ.เมืองลพบุรี จ.ลพบุรี โทร. 0-3642-7379	เห็ดโคนคอง	<u>เห็ดคอง</u> : ได้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ยังไม่ได้รับการรับรองเนื่องจากไม่ผ่านรายการ ความเป็นกรด-เบส จุลินทรีย์ (จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด) โคลิฟอร์ม แพลตซัวร์ แอซิดูริกสปอยเลจแบคทีเรีย วว. ได้แนะนำในเรื่องความสะอาดและอนามัยส่วนบุคคล และในส่วนขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ชื่อ-สกุล/บริษัท	สินค้า	สรุปผลการวิเคราะห์ / คำแนะนำ
4. นางประมวล แสวานี กลุ่มนางประมวล แสวานี เลขที่ 150/67 ม.9 ถ.พหลโยธิน อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี โทร. 0-1827-9567	หมูปรุงรสพร้อม บริโภค	<u>หมูปรุงรส</u> : ได้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ ขอมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ยังไม่ได้รับการรับรอง เนื่องจากไม่ผ่านรายการวัตถุเจือปนอาหาร (โซเดียมหรือโพแทสเซียม ไนเตรต โซเดียมหรือ โพแทสเซียมไนไตรต์ จูลินทรีย์ (ยีสต์และรา) การบรรจุ (น้ำหนักสุทธิ) วว. ได้เข้ากลุ่มเพื่อ ทำการอบรมสัญลักษณ์ทั่วไปตามหลัก GMP เพื่อให้ทางกลุ่มปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์และ สถานที่ผลิต
5. นางอมรลักษณ์ หงสะพัก กลุ่มนางอมรลักษณ์ หงสะพัก เลขที่ 25/1 ม.2 ต.ป่าตาล อ.เมือง จ.ลพบุรี โทร. 0-3661-2935, 0-1923-7169	ลูกกวาดและทอฟฟี่	<u>ทอฟฟี่เมล็ดทานตะวันถั่วกรอบ</u> : ได้ส่งตัวอย่าง วิเคราะห์ขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ ยังไม่ได้รับการรับรองเนื่องจากไม่ผ่าน รายการจูลินทรีย์ (ยีสต์และรา) วว. จึงได้ แนะนำให้ทางกลุ่มคัดเลือกวัตถุดิบที่ไม่มีรา และ หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์การผลิตที่เป็นไม้ซึ่งเป็น แหล่งที่มาของเชื้อรา หากจำเป็นต้องใช้ให้ทำความสะอาด แล้วลวกด้วยน้ำร้อนก่อนใช้ทุกครั้ง
6. นางอุดม สุขเพราะนา กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรขอนแก่น เลขที่ 76 ม.4 ต.ขอนแก่น อ.หนองม่วง จ.ลพบุรี โทร. 0-3642-3277	เต้าเจี้ยวเม็ด	<u>เต้าเจี้ยวเม็ด</u> : ได้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ขอ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ยังไม่ได้รับ การรับรองเนื่องจากไม่ผ่านรายการ เต้าทั้งหมด และโปรตีน วว. จึงได้แนะนำให้ทางกลุ่มใช้วิธี การนึ่งถั่วเหลืองแทนการต้มด้วยน้ำเดือดเพื่อ แก้ปัญหาเรื่องปริมาณโปรตีนและให้ระมัดระวัง เรื่องเกลือที่นำมาใช้ต้องทำความสะอาดหลังการ ต้มแล้วควรวางทิ้งไว้ให้สิ่งสกปรกตกตะกอน เสียก่อนค่อยนำส่วนใสมาใช้พร้อมทั้งให้การ อบรม GMP เพื่อให้ทางกลุ่มปรับปรุงคุณภาพ ผลิตภัณฑ์และสถานที่ผลิต

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ชื่อ-สกุล/บริษัท	สินค้า	สรุปผลการวิเคราะห์ / คำแนะนำ
7. นางสาวสัมพันธ์ ไกรสรรัตน์ กลุ่มนางสัมพันธ์ ไกรสรรัตน์ เลขที่ 13 ม.1 ต.น้ำสุค อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี โทร. 0-9830-8945	น้ำพริกเผาเห็ดฟาง	น้ำพริกเผาเห็ดฟาง : ได้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ยังไม่ได้รับการรับรองเนื่องจากไม่ผ่านรายการ จุลินทรีย์ (จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด) วว. ได้แนะนำให้ทางกลุ่มทำการคัดเลือกวัตถุดิบที่เสียออกไม่นำมาบดรวมกันและทำการผัดน้ำพริกเผาให้แห้งก่อนบรรจุและควรบรรจุขณะร้อน
8. นางสาวน้ำทิพย์ ค้างทวี กลุ่มนางสาวน้ำทิพย์ ค้างทวี เลขที่ 110 ม.9 ต.บางขันหมาก อ.เมือง จ.ลพบุรี โทร. 0-3642-0590	วุ้นน้ำมะพร้าว	วุ้นน้ำมะพร้าว : ได้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ยังไม่ได้รับการรับรองเนื่องจากไม่ผ่านรายการ อีเซียโคไล และการบรรจุ (ปริมาตรสุทธิ) วว. ได้เข้ากลุ่มเพื่อทำการอบรมสุขลักษณะทั่วไปตามหลัก GMP เพื่อให้ทางกลุ่มปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์และสถานที่ผลิต
9. นางระวีวรรณ ชัยเจริญทรัพย์ กลุ่มแม่บ้านสตรีแม่บ้าน โลกสำโรง เลขที่ 105 ต.โลกสำโรง อ.โลกสำโรง จ.ลพบุรี โทร. 0-3644-1102	ไข่เค็มสมุนไพร	ไข่เค็มพอกใบเตย : ได้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ยังไม่ได้รับการรับรองเนื่องจากไม่ผ่านรายการ จุลินทรีย์ (จุลินทรีย์ทั้งหมด) และสารปนเปื้อน (ปรอท) ทาง วว. ได้แนะนำว่าควรนำดินสอพองที่พอกไข่มาต้มฆ่าเชื้อก่อนพอกไข่ และไข่ถ้าต้องอบเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ก่อนพอกไข่
10. นางดวงพร พิพัฒน์กิจไพศาล กลุ่มดวงพร พิพัฒน์กิจไพศาล เลขที่ 19/6 ม.4 ต.ชัยนารายณ์ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี โทร. 0-3663-2119	กุนเชียงหมู	เนื่องจากกลุ่มมีโรงเรือนและอุปกรณ์การผลิตเพียงพอแล้ว และทางกลุ่มมีความชำนาญในการผลิตทำให้ไม่มีการจับเวลาและอุณหภูมิในการอบกุนเชียง ดังนั้นทาง วว. จึงได้ให้คำแนะนำในการทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์ในการผลิตกับกลุ่มและให้มีการควบคุมเวลาและอุณหภูมิในการอบกุนเชียง



ตารางที่ 5 (ต่อ)

ชื่อ-สกุล/บริษัท	สินค้า	สรุปผลการวิเคราะห์ / คำแนะนำ
11. นางสาวอรชร เรืองสุทธิ กลุ่มพัฒนาอาชีพบ้านท่าไม้ เลขที่ 49/1 ม.5 ต.ท่าชัย อ.เมือง จ.ชัยนาท โทร. 0-5642-6052	น้ำพริกแกง, น้ำพริกเผา	น้ำพริกเผา : ได้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ขอ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) แต่ยังไม่ได้รับการรับรองเนื่องจากไม่ผ่านรายการ จุลินทรีย์ ปริมาณน้ำอิสระจากการลงสำรวจกลุ่มพบว่ากลุ่มมี โรงเรือนแต่ยังไม่เรียบร้อยยังเปิดโล่งอยู่ แต่มี อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเพียงพอ และเนื่องจากทาง กลุ่มได้เคยส่งผลิตภัณฑ์วิเคราะห์ วว. จึงแนะนำให้ ให้ทางกลุ่มทำการคัดเลือกวัตถุดิบที่เสียออกไม่นำ มาบดรวมกันและทำการผัดน้ำพริกเผาให้แห้งก่อน บรรจุและยื่นส่ง มผช. ในครั้งต่อไป และ วว. ได้เข้ากลุ่มเพื่อทำการ อบรมสุขลักษณะทั่วไป ตามหลัก GMP เพื่อให้ทางกลุ่มปรับปรุงคุณภาพ ผลิตภัณฑ์และสถานที่ผลิต
12. นางกิตติมา อ่ำเกอเมือง กลุ่มแม่บ้านขนุนทอง เลขที่ 7 ม.2 ต.ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท โทร. 0-5647-1733	ขนุนทอดกรอบ	วว. ได้ให้คำแนะนำในการทำความสะอาดเครื่อง มือในการผลิต และให้เปลี่ยนน้ำมันสำหรับทอด ไม่ควรใช้น้ำมันเก่ามาทอดอีก ก่อนบรรจุควรจะ ซับน้ำมันก่อนในภาตสแตนเลส ที่รองด้วยกระดาษ ซับมัน และทิ้งไว้ให้เย็นก่อนบรรจุ
13. นายเยี่ยม สุขสะอาด ม.7 ต.ม่วงเคี้ยว อ.วิเศษชัยชาญ จ.อ่างทอง โทร. 0-9097-8384	น้ำปลา	ทางกลุ่มมีปัญหาเรื่องน้ำปลามีสีคล้ำ, ขุ่น มีกลิ่น อันไม่พึงประสงค์ วว. จึงได้ให้คำแนะนำเรื่อง การปรับปรุงอาคารสถานที่ กระบวนการผลิตที่ ถูกสุขลักษณะเพื่อให้ได้น้ำปลาที่ดีมีคุณภาพ พร้อมทั้งให้การอบรม GMP เพื่อให้ทางกลุ่ม ปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์และสถานที่ผลิต
14. นางพยอม นันทพงศ์ กลุ่มแม่บ้านเกษตรนำดกวังศิราภรณ์ 395/1 ม.3 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์ จ.นครศรีธรรมราช 80130 โทร 04-625-4990	ลูกจันทร์แปรรูป	วว. ได้นำผลิตภัณฑ์ลูกจันทร์แปรรูปมาวิเคราะห์ หาค่าความชื้น ได้แก่ ซาลูกจันทร์ aw 0.693 Mc 11.59%, รกลูกจันทร์เทศ 0.674 Mc 8.11%, ลูกจันทร์หิย aw 0.685 Mc 11.06%, ลูกจันทร์เต้าน aw 0.742 Mc 10.96%

## 5. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

จากผลการให้คำปรึกษาเฉพาะราย ทำให้ทราบว่าผู้ผลิตอาหารระดับกลุ่มแม่บ้าน หรือผู้ประกอบการระดับครัวเรือนและเล็ก ยังขาดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องในการผลิตอาหารเพื่อให้ได้อาหารที่ปลอดภัย มีคุณภาพสม่ำเสมอและเก็บรักษาได้ โดยเฉพาะวิธีการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ถูกต้องในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มทั้งที่เป็นกรดต่ำและกรดสูง. อีกทั้งยังมีปัญหาบางอย่างที่จำเป็นต้องศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อให้วิธีปฏิบัติที่ง่าย เหมาะกับผู้ประกอบการระดับครัวเรือนและเล็ก เช่น น้ำพริกแกงต่างๆ ซึ่งเป็นภูมิปัญญาของไทย หากมีวิธีการปฏิบัติที่ง่าย พร้อมเครื่องมือ/เครื่องจักรที่เหมาะสมกับผู้ประกอบการในเรื่องราคาและขนาดกำลังผลิต และสามารถเก็บรักษาได้นาน สะดวกในการขนส่ง และไม่มีสารพิษตกค้างหรือเป็นไปตามมาตรฐาน จะเป็นการช่วยนำผลิตภัณฑ์เหล่านี้ส่งต่อไปให้กับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ไปผลิตเป็นอาหารสำเร็จรูปเพื่อส่งออกได้ในอนาคต. อนึ่ง การแก้ไขปัญหาดังกล่าว ที่ได้ให้คำปรึกษาเบื้องต้นกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นคำปรึกษาที่ให้ในรูปแบบของทฤษฎี มีบางคำปรึกษาที่ให้จากผลการวิจัย. ดังนั้น ปัญหาต่างๆ ที่พบสามารถนำมาทำการวิจัยเพื่อให้ได้วิธีปฏิบัติที่ถูกต้องในการยืดอายุผลิตภัณฑ์อาหารและจัดทำเป็นตำราเผยแพร่ผลวิจัยเหล่านี้ต่อไป หาก วว. ได้รับงบประมาณ วว. ยินดีที่จะศึกษาวิจัยและจัดทำตำราวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องของผลิตภัณฑ์อาหารต่อไปนี้ คือ อาหารแห้งที่ไม่มีน้ำมัน, อาหารแห้งที่มีน้ำมัน, อาหารหมักดอง, เครื่องดื่มทั้งรูปผงและที่เป็นน้ำทั้งที่เป็นกรดและกรดต่ำ, น้ำพริกสำเร็จรูปที่มี  $a_w$  0.65-0.85, ขนมน้ำแข็ง / โมจิ / เต้าส้อ และเครื่องพริกแกงต่างๆ.

## 6. เอกสารอ้างอิง

- บุญญาสิริกุล, ประชา และ โทรกี, อรวินท์. 2522. สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย.  
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ. 346 หน้า.
- สินทวาลัย, ศิริลักษณ์. 2525. หลักการถนอมอาหารและการควบคุมคุณภาพอาหาร. เล่มที่ 2.  
พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ : บีเอฟไอ : 263 หน้า.
- อภิชาติสรานกูร, อรุณี. 2530. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารทั่วไป. เชียงใหม่ :  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.  
267 หน้า.
- Harris, R.S. and Locseke, H.V. 1960. Nutritional Evaluation of Food Processing. (ns.)

## ภาคผนวก 1

### การถนอมอาหาร

เรียบเรียงโดย สุวรรณมา ศรีสวัสดิ์

การถนอมอาหารเป็นการทำให้เก็บอาหารได้นานขึ้น การถนอมอาหารช่วยกระจายจากแหล่งหนึ่งไปอีกแหล่งหนึ่ง และช่วยให้มีอาหารไว้รับประทานตลอดเวลา, ดังนั้นการถนอมอาหารจึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาโภชนาการของประเทศไทย เกษตรกรควรรู้จักวิธีการถนอมอาหารเพื่อนำไปควบคุมผลผลิตให้มีสภาพดีและคุณภาพสูง, ซึ่งต้องเริ่มตั้งแต่การเก็บเกี่ยวไปจนถึงขนส่งไปสู่ตลาด หรือโรงงานอุตสาหกรรม และถ้ามีผลผลิตสูงการถนอมอาหารจะช่วยไม่ให้อาหารล้นตลาด และป้องกันมิให้ราคาต่ำ ซึ่งมีผลต่อรายได้ของเกษตรกรโดยตรง.

การถนอมอาหาร อาจแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. การถนอมอาหารแบบชั่วคราว มีหลักการคือ จะต้องขีดขวางมิให้จุลินทรีย์เจริญในช่วงระยะเวลาหนึ่ง นานไม่เกิน 6 เดือน เช่น การหมักคองตามบ้าน การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ที่ต่ำกว่าจุดเดือด การเก็บอาหารในตู้เย็น เป็นต้น.

2. การถนอมอาหารแบบถาวร มีหลักการ คือ จะต้องทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียที่มีอยู่ทั้งหมด และอาหารนั้นอาจจำเป็นต้องถูกเก็บไว้อย่างดีโดยเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปไม่ได้อีก เช่น การบรรจุขวดหรือกระป๋อง การใช้สารเคมี การใช้รังสี เป็นต้น.

วิธีการถนอมอาหารที่จะทำให้อาหารเก็บได้นานขึ้นโดยไม่เสื่อมคุณภาพ แบ่งเป็น 5 วิธี คือ การหมักคอง การควบคุมความชื้น การควบคุมอุณหภูมิ การใช้รังสีและการใช้สารเคมี.

#### การหมักคอง (Fermentation)

การหมักคองสามารถผลิตตั้งแต่ระดับอุตสาหกรรมในครัวเรือนจนถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ สำหรับอาหารหมักพื้นบ้านของเอเชียส่วนใหญ่เริ่มจากระดับในครัวเรือน ดังนั้น จึงลงทุนน้อย มีวิธีทำง่าย ๆ ใช้แรงงานคน ถ้าการผลิตดำเนินไปอย่างถูกต้องถูกสุขลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีรสชาติและกลิ่นดี มีอายุการเก็บนาน เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค.

หลักการของขบวนการหมักดอง คือ ใช้จุลินทรีย์ผลิตเอนไซม์ย่อยองค์ประกอบอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ให้มีขนาดเล็กกลงหรือ เปลี่ยนองค์ประกอบบางชนิดไปเป็นสารอื่นๆ เช่น เปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล เปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ เป็นต้น.

อาหารหมักดอง จะมีคุณภาพดีขึ้นอยู่กับชนิดของจุลินทรีย์และสถานที่ช่วยเสริมการเจริญของจุลินทรีย์, ดังนั้น ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องทราบ เพื่อสร้างสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของชนิดจุลินทรีย์ที่ต้องการเท่านั้น. สภาพของอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่สำคัญ คือ สภาพกรด-เบส (พีเอช หรือ pH) แบคทีเรียจะเจริญได้ดีในอาหารที่มีสภาพกรด-เบส อยู่ในช่วงกลาง ๆ เมื่ออาหารมีสภาพเป็นกรด ยีสต์และราจะเจริญได้ดี แต่ถ้าอาหารมีสภาพเป็นกรดสูง คือ พีเอชต่ำกว่า 2 จะไม่มีจุลินทรีย์ชนิดใดเจริญเติบโตได้เลย.

ปัจจัยที่สำคัญอีกอย่าง คือ ความชื้นของอาหาร เนื่องจากในเซลล์ของจุลินทรีย์มีน้ำอยู่ 80-90%, ดังนั้น น้ำจึงมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ ปริมาณน้ำที่จุลินทรีย์ต้องการเรียกว่า ปริมาณน้ำอิสระ หรือ วอเตอร์ แอกทิวิตี (Water activity,  $a_w$ ) น้ำบริสุทธิ์มี  $a_w = 1.00$  จุลินทรีย์จะเจริญเติบโตได้ในอาหารที่มี  $a_w = 0.99 - 0.60$  ถ้าอาหารมี  $a_w$  ต่ำกว่า 0.60 จุลินทรีย์จะมีอัตราการเจริญเติบโตช้าลงและขนาดเซลล์ลดลง สำหรับแบคทีเรียต้องการน้ำมากกว่ายีสต์และรา ในการเจริญเติบโต Labaza *et. al.* (1972) ได้แสดงไว้ว่า  $a_w$  ต่ำสุดที่จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ จะเจริญได้มีดังนี้ คือ แบคทีเรีย 0.91, ยีสต์ 0.88, รา 0.80, Halophilic แบคทีเรีย 0.75, Xerophilic แบคทีเรีย 0.65, Osmophilic ยีสต์ = 0.60

อาหารหมักดองอาจจำแนกตามชนิดจุลินทรีย์ที่ใช้ แบ่งเป็น

1. อาหารหมักโดยใช้รา เช่น Tempe (ถั่วเหลืองหมัก) Angkak (ข้าวหมัก) เป็นต้น ประโยชน์ของเชื้อราที่ใช้หมัก คือ ช่วยสังเคราะห์เอนไซม์ เนื้อย่อยโมเลกุล โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันให้เล็กลง และยังเปลี่ยนแปลง กลิ่น, รส, สี ลักษณะเนื้ออาหาร ให้ชวนทานยิ่งขึ้น.
2. อาหารหมักโดยแบคทีเรีย เช่น ผักดองต่าง ๆ ได้แก่ ผักเสี้ยนดอง, ผลไม้ดอง, ผักกาดดอง, นมเปรี้ยว, แหนม, น้ำปลา, บูด, กะปิ, ถั่วเน่า และไวน์จากน้ำตาลสดที่สกัดจากต้นปาล์ม.
3. อาหารหมักโดยราและยีสต์ ได้แก่ ข้าวหมาก.
4. อาหารหมักโดยรา ยีสต์ และแบคทีเรีย เช่น ซ็อว (Soy sauce หรือ Shoyu), เต้าเจี้ยว (Soya paste หรือ miso) และน้ำส้มสายชู.

นอกจากนี้อาหารหมักคองยังอาจจำแนก โดยถือผลที่เกิดขึ้นเป็นหลักแบ่งเป็น

1. การหมักคองที่ทำให้เกิดแอลกอฮอล์ เช่น ไวน์, ข้าวหมาก, เบียร์, กระแช่, น้ำตาลเมา และน้ำขาว เป็นต้น.
2. การหมักคองที่ทำให้เกิดกรดแอซิดิก หรือกรดน้ำส้ม คือ การผลิตน้ำส้มสายชู เป็นการเปลี่ยนแปลงแป้งเป็นน้ำตาล น้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ และแอลกอฮอล์เป็นกรดน้ำส้ม.
3. การหมักคองที่ทำให้เกิดกรดแลกติก หรือกรดน้ำนม เช่น การคองผัก, ผลไม้ต่างๆ รวมทั้งการทำนมเปรี้ยวและแหนม ความเป็นกรดที่เกิดขึ้นเป็นผลของการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ชนิดที่ผลิตกรดน้ำนม.
4. การหมักคองที่ทำให้เกิดการย่อยสลายโมเลกุลโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันให้เล็กลง พร้อมทั้งเกิดการเปลี่ยนแปลง สี, กลิ่น, รส และลักษณะเนื้ออาหารให้ชวนรับประทาน พร้อมทั้งเพิ่มโปรตีน เช่น ถั่วเหลืองหมัก, ข้าวหมาก, ซีอิ๊ว, เต้าเจี้ยว, ถั่วเน่า, น้ำปลา, บูด, กะปิ.

หากพิจารณา โภชนาการของอาหารหมักคอง โดยถือผลที่เกิดขึ้นหลัก จะเห็นว่าอาหารหมักคองที่ให้แอลกอฮอล์ จะให้แคลพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตที่อยู่ในรูปที่ดูดซึมง่าย ได้มีการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของเบียร์อเมริกา พบว่า มีน้ำ 91%, น้ำตาลมอสโทส (maltose) และเดกซ์ทริน (dextrin) 4.6%, โปรตีน 0.5%, เกลือแร่ 0.2%, แอลกอฮอล์ 3.6% โดยน้ำหนัก หรือ 4.5% โดยปริมาตรและวิตามินบีต่างๆ. สำหรับอาหารหมักคองพวกผักและผลไม้ต่างๆ มีผู้วิเคราะห์หลายรายพบว่า มีการสูญเสียวิตามินซี, โทอามีน, ไนอาซีน, ไรโบฟลาวิน และคาโรทีน แต่ไม่มีการสูญเสียแคลเซียมและเหล็ก. ส่วนคุณค่าทางอาหารของนมเปรี้ยวจะเช่นเดียวกับนม คือ มีแคลเซียม, โปรตีน และวิตามินบี, ซึ่งได้จากแบคทีเรียในนมเปรี้ยวที่เจริญเติบโตในลำไส้ และผลิตวิตามินบีและ inositol. นอกจากนี้ความเป็นกรดของนมเปรี้ยว ยังช่วยการดูดซึมเหล็ก และแคลเซียม ตลอดจนโปรตีน แต่ในนมเปรี้ยวขาดแร่เหล็ก, ทองแดง, และวิตามินซี. สำหรับอาหารหมักคองอื่นๆ เช่น กะปิ, น้ำปลา, บูด, เต้าเจี้ยว, ซีอิ๊ว และถั่วเน่า จะมีคุณค่าอาหารเพิ่มจากเดิมเพราะง่ายต่อการดูดซึม.

#### การควบคุมความชื้น

จุลินทรีย์ในอาหารจะเจริญเติบโตได้ และเอนไซม์ในอาหารจะทำงานได้ดีเมื่อมีน้ำเพียงพอ, ดังนั้น วิธีหนึ่งที่จะป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ หรือการทำงานของเอนไซม์ โดยการควบคุมหรือลดความชื้นในอาหารลง การควบคุมความชื้นหรือลดความชื้นลงทำได้ 2 วิธี คือ :

การจัดน้ำออกจากอาหารโดยการระเหย เช่น การทำหน่อไม้แห้ง หรือ การคั่ว, การทอด, ตลอคจนกรอบ และการใช้ตัวถูกละลายบางชนิดใส่ในอาหารเพื่อไปรวมตัวกับน้ำหรือความชื้นในอาหาร, ซึ่งทำให้ความชื้นที่จุลินทรีย์จะสามารถนำไปใช้จริงๆ ลดลง เช่น การใช้เกลือและน้ำตาลในการทำปลาเค็ม และผลไม้แช่อิ่ม ตามลำดับ. การลดความชื้นจะทำลายจุลินทรีย์อย่างเคียว แต่ไม่ทำลายเอนไซม์ การทำลายเอนไซม์ต้องใช้ความร้อนในขณะที่มีน้ำอยู่ในอาหาร ดังนั้นจึงควรทำลายเอนไซม์โดยการลวก หรือนึ่งก่อนการจัดน้ำออก.

อาหารที่จะตากแห้งต้องเป็นอาหารสด มีคุณภาพดี ขนาดเท่า ๆ กัน ก่อนตากแห้ง มีวิธีเตรียมอาหารดังต่อไปนี้ :

- ผลไม้ ผลไม้แห้งส่วนใหญ่ เช่น ฝรั่งแห้ง มีน้ำประมาณร้อยละ 15-25 ก่อนตากแห้งต้องล้างให้สะอาด บางชนิดอาจต้องปอกเปลือก อาจใช้ทั้งผลหรือแบ่งขนาดที่ได้ตามแต่ความต้องการ เพื่อป้องกันการเปลี่ยนสีของผลไม้ ควรรมควันกัมมะถันก่อนตากแห้งประมาณครึ่งถึงสามหรือสี่ชั่วโมง แล้วแช่ชนิดของผลไม้ หรือใช้วิธีแช่สารละลายซัลเฟอร์แทนการรมควัน เช่น โซเดียมไบซัลไฟต์ เช่น การอบแห้งฝรั่ง แอปริคอต.

- ผัก ผักแห้งควรมีความชื้นน้อยกว่าร้อยละ 4 จึงจะเก็บได้นานและมีคุณภาพดี ผักแห้งที่มีความชื้นมากกว่านี้ นิยมหมักเกลือหรือดองก่อนตากแห้ง การเตรียมผักก่อนตากแห้งคล้ายคลึงกับการเตรียมผลไม้ แต่นิยมลวกผักด้วยน้ำเดือด หรืออบไอน้ำมากกว่ารมควันกัมมะถัน เวลาที่ใช้ลวกผักแต่ละชนิดแตกต่างกัน สำหรับผักใบเขียวใช้เวลาเพียง 1-3 นาที แต่ข้าวโพดและถั่วต้องใช้เวลาประมาณ 8-10 นาที ถ้าใช้ไอน้ำต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น ต้องนึ่งผักใบเขียวนาน 5 นาที เป็นต้น.

- เนื้อสัตว์ ไม่จำเป็นต้องลวกเนื้อ หรือรมควันกัมมะถันก่อน แต่ก่อนตากแห้งต้องทำความสะอาด แล้วควรแลเนื้อเป็นชิ้นบาง ๆ อาจใช้ปลาแห้งทั้งตัว ถ้าเป็นปลาตัวใหญ่ การผ่าครึ่งจะช่วยให้แห้งเร็วขึ้น นำไปคลุกกับเกลือ (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5) เพื่อให้เกลือซึมซาบเข้าไปในเนื้อควรหมักไว้สักพัก เกลือช่วยป้องกันการเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการสลายตัวของโปรตีน เวลาหมักอาจใส่เครื่องเทศ เช่น ผักชีหว่าลงไปด้วย จะได้รสชาติแปลกออกไป.

- นมผง มีการแยกไขมันเนย ผ่านการฆ่าเชื้อแบบพาสเตอร์ที่อุณหภูมิ 71°C นาน 15 วินาที ทำให้เย็นขณะใช้เครื่องระบบสุญญากาศ เพื่อให้ไอน้ำระเหยออกไป 60% แล้วจึงนำไปอบแห้งเป็นผง.

การทำแห้ง มีหลักการคือ ใช้ลมร้อนพาเอาน้ำให้ระเหยออกจากเนื้ออาหาร โดยเป่าลมที่อาหารที่วางอยู่กับที่ เช่น ตู้อบลมร้อน (cabinet) และ ตู้อบลมร้อนพร้อมถาด (tray dryer) หรือเป่าลมไปที่อาหารที่เคลื่อนที่ ลมร้อนนี้อาจจะเป่าสวนทางกับอาหารเรียกว่า counter current หรือไปทางเดียวกับอาหาร เรียกว่า co-current เช่น อุโมงค์ลมร้อน (tunnel dryer), สายพานลมร้อน (conveyer dryer), ท่อหมุนลมร้อน (rotary dryer) เครื่องต่างๆ ดังกล่าวเหมาะสำหรับใช้กับอาหารที่เป็นชิ้นทั้งขนาดใหญ่ เล็ก. นอกจากนี้มีเครื่องที่เรียกว่า Fluidizedbed คือ เป่าลมร้อนผ่านตะแกรงที่มีอาหารชิ้นเล็กๆ ที่จะอบแห้งจนทำให้ชิ้นอาหารลอยตัวอยู่ตลอดเวลา ลมร้อนที่ใช้อยู่ในเครื่องดังกล่าวจะใช้อยู่ในช่วง 80°C. เมื่ออาหารมีความชื้นสูง เมื่ออาหารเริ่มแห้งลง จะลดอุณหภูมิลงเหลือ 60-50°C.

นอกจากนี้ยังมีเครื่องสำหรับอบแห้งอาหารที่เป็นผง เช่น แป้งมันสำปะหลังจะใช้เครื่องที่เรียกว่า Flash dryer อุณหภูมิลมเข้าประมาณ 180° - 220°C. เวลาในการอบสั้นมาก. สำหรับการอบแห้งอาหารเหลวที่ไม่มีกาก เช่น นม จะใช้เครื่อง spray dryer หลักการคือ อาหารเหลวจะถูกพ่นออกมาเป็นละอองเล็กๆ และกระทบกับลมร้อน ทำให้แห้งเป็นผง, ส่วนของเหลวที่มีกาก เช่น ผลิตภัณฑ์จากธัญพืช จะใช้เครื่องที่เรียกว่า drum dryer มีหลักการคือ ให้ของเหลวไหลลงบนผิวของเครื่องที่เป็นรูปทรงกระบอกเป็นแผ่นบางๆ อุณหภูมิที่ผิวเครื่องจะสูงกว่า 100°C. จึงทำให้อาหารแห้งเป็นแผ่นบางๆ และถูกขูดออกด้วยใบมีด สุดท้ายมีเครื่องอบแห้งที่เรียกว่า freeze dryer มีหลักการทำให้แห้ง คือ การระเหิดน้ำแข็งออกจากเนื้ออาหาร เครื่องนี้มีค่าใช้จ่ายสูง จึงไม่นิยมใช้ผลิตอาหารในขณะนี้. สำหรับคุณค่าทางอาหารของอาหารแห้ง มีการสูญเสียวิตามินซีไทอามีน, ไรโบฟลาวิน (riboflavin), ไนอาซิน (niacin), กรดแพนโทเทนิค (pantothenic acid) ตลอดจนค่าความสามารถในการย่อยและค่าชีวภาพ (digestibility & biological value) ลดลง แต่ปริมาณน้ำขึ้นอยู่กับชนิดอาหาร วิธีการอบ ตลอดจนอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ออบ.

อาหารแห้งจะเก็บได้นาน ถ้าเก็บไว้ในภาชนะมิดชิด แต่ไม่อัปชื้น ก่อนเก็บก็ต้องแน่ใจว่าอาหารแห้งแล้ว และต้องคอยหมั่นดู ทั้งต้องหมั่นเอาออกตากแดดเสมอ เพื่อมิให้เกิดราขึ้นได้ การเก็บไว้ในที่เย็นจะช่วยยืดอายุการเก็บให้ยาวขึ้น. ในอุตสาหกรรม การบรรจุหีบห่ออาหารแห้งเป็นเรื่องสำคัญมาก ภาชนะบรรจุที่อากาศและน้ำเข้าไม่ได้ จะช่วยรักษาคุณภาพของอาหาร อาหารที่บรรจุถุงพลาสติกเก็บไว้ได้ชั่วคราวเท่านั้น เพราะแมลงอาจกัดเจาะถุงเข้าไปกินอาหารได้ ถ้าเป็นถุงพลาสติกซึ่งโปร่งแสง แสงจะทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพได้อีกด้วย.



## การควบคุมอุณหภูมิ

เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นตัวที่ทำให้อาหารเน่าเสียและเอนไซม์ ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอาหาร มักจะทำงานได้ดีที่อุณหภูมิปานกลาง ดังนั้น จึงอาจใช้อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ ขัดขวางการเจริญของจุลินทรีย์ และการทำงานของเอนไซม์ การถนอมอาหาร โดยการควบคุมอุณหภูมิ อาจแบ่งออกเป็น 4 วิธี คือ :

1. การแช่เย็น คือ การเก็บอาหารระยะสั้นที่อุณหภูมิต่ำ แต่เหนือจุดเยือกแข็งของอาหาร ที่อุณหภูมินี้การเติบโตของจุลินทรีย์ ปฏิกิริยาเอนไซม์ อัตราการหายใจของผักและผลไม้ และอัตราการระเหยของน้ำจากอาหารจะช้าลง สิ่งที่ยอมรับรักษาเพื่อยืดอายุโดยการแช่เย็น คือ ผัก และผลไม้สด สำหรับคุณค่าทางอาหารของผักและผลไม้ จะมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการสุกโดยทั่วไปในช่วงการสุกของผลไม้ จะมีปริมาณน้ำตาลเพิ่มขึ้น ปริมาณแป้งลดลง ปริมาณกรดและแทนนินจะลดลง (ถ้ามีอยู่ในผลไม้) มีการเปลี่ยนแปลงของวิตามินด้วย การเก็บรักษาผักและผลไม้ในที่เย็นจะมีการลดลงของวิตามิน โดยเฉพาะวิตามินซี.

2. การแช่แข็ง เป็นการเก็บอาหารที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของอาหาร เหมาะสำหรับการเก็บอาหารระยะยาว อาหารแช่แข็งอาจเก็บได้เป็นเวลาแรมเดือน หรือแรมปี ถ้าผ่านกรรมวิธีที่ถูกต้อง อาหารจะมีลักษณะและคุณภาพคล้ายอาหารสด อาหารแทบทุกชนิดดิบหรือสุก แช่แข็งได้ทั้งนั้น.

การเตรียมวัตถุดิบก่อนนำไปแช่แข็ง มีความสำคัญต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะในระหว่างการเก็บรักษา การเตรียมวัตถุดิบแต่ละประเภท มีความแตกต่างกัน สามารถแบ่งได้ดังนี้ :

2.1 ผักและผลไม้ ต้องผ่านการล้าง ตัดแต่ง คัดขนาด ทำลายเอนไซม์ โดยการลวกหรือนึ่งสำหรับผัก ส่วนผลไม้นิยมแช่สารเคมี เพื่อชะลอปฏิกิริยาเปลี่ยนสี (enzymatic browning) เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) หรือซัลไฟต์ (SO<sub>3</sub>) และกรดอินทรีย์อื่นๆ เช่น กรดซิตริก กรดมาลิก โดยซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะทำปฏิกิริยาโดยตรงกับเอนไซม์, ส่วนกรดทำให้อาหารมี พีเอชต่ำ และหยุดการทำงานของเอนไซม์ การใช้สารเคมีดังกล่าว จะใส่น้ำเชื่อมที่แช่ผลไม้ในปริมาณ 0.1- 0.3% บางครั้งอาจจะแช่แข็ง ผลไม้ในน้ำเชื่อม ซึ่งมีข้อดี คือ เพิ่มรสชาติช่วยเก็บกลิ่นของผลไม้ช่วยลดปฏิกิริยาของการเปลี่ยนสี โดยลดปริมาณออกซิเจนในอาหาร ผลไม้บางชนิดอาจจะเปลี่ยนสีอย่างรวดเร็วระหว่างการหั่น ควรแช่ผลไม้ที่หั่นแล้วในน้ำเกลือ 1-3% เพราะคลอไรด์ไอออนขัดขวางปฏิกิริยาของเอนไซม์ แต่วิธีที่ได้ผลมาก คือ การแช่ในสารละลายโซเดียมไบซัลไฟต์.

(NaHSO<sub>3</sub>) 0.25% นาน 45 วินาที แล้วแช่ต่อใน K HPO<sub>4</sub> (พีเอช. 8.8) 0.2% นาน 5 นาที นอกจากสารเหล่านี้ อาจมีการใช้สารละลายแคลเซียมเพื่อเพิ่มความกรอบของเนื้อผลไม้.

2.2 เนื้อสัตว์ การเตรียมการก่อนการแช่แข็งของเนื้อสัตว์นอกจากจะต้องทำความสะอาด ตัดแต่ง แล้วต้องชะลอกกระบวนการไกลโคลิซิส ทำให้กล้ามเนื้อคลายตัว ป้องกันการเกิดปฏิกิริยา ออกซิเดชัน และผิวแห้งในระหว่างการแช่เยือกแข็ง เนื้อปลาจะเสียน้ำง่ายกว่าเนื้อสัตว์อื่นๆ อันเนื่อง จากเชื้อจุลินทรีย์ การชะลอกกระบวนการไกลโคลิซิสทำได้โดยแช่ปลาในสารละลายพอลิฟอสเฟต, การทำให้กล้ามเนื้อคลายตัวของเนื้อปลาทำได้โดยเก็บปลาไว้ในห้องเย็นสักกระยะหนึ่งก่อนแช่ เยือกแข็ง สำหรับสัตว์ปีกหลังการทำความสะอาดแล้วนิยมนำแช่ในน้ำผสม น้ำแข็งแล้วนำไปแช่เย็นที่ อุณหภูมิ 10°C. (50°F) หรือต่ำกว่าเป็นเวลา 1-6 ชั่วโมง เพื่อลดอัตราไกลโคไลซิส และทำให้กล้ามเนื้อ คลายตัว. สำหรับการลดกล้ามเนื้อเกร็งตัวในเนื้อโค ทำได้โดยแช่เย็นที่อุณหภูมิ 10°-20°C. นาน 2 ชั่วโมง หรือกว่านั้น ส่วนเนื้อหมูซึ่งมีไขมันมาก ไม่จำเป็นต้องแช่เย็นแต่จะใช้การอัด เอนไซม์ปาเปนเข้าไปในตัวสัตว์ก่อนฆ่าหรือในเนื้อที่หั่นเป็นชิ้นสำหรับการป้องกันปฏิกิริยา ออกซิเดชัน และผิวแห้งทำได้โดยการบรรจุในถุงสุญญากาศ.

นอกจากการเตรียมวัตถุดิบก่อนนำไปแช่เยือกแข็ง ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร แช่แข็งอีกประการหนึ่ง คือ อัตราการแข็งตัวของอาหาร กล่าวคือการทำให้อาหารแช่แข็งตัวอย่าง รวดเร็วภายใน 50 นาที หรือน้อยกว่า หรือแข็งตัวในอัตรา 0.2 – 0.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมงนั้นจะทำให้ อาหารแช่แข็งนั้นมีผลึกน้ำแข็งเล็กๆ ที่มีขนาดสม่ำเสมออยู่ภายในเซลล์ทำให้เซลล์ไม่แตก ซึ่งจะ ทำให้อาหารแช่แข็งที่ละลายแล้วยังคงรสชาติและเนื้อสัมผัสใกล้เคียงอาหารสดมาก ถ้าทำให้อาหารแช่แข็งช้าภายในเวลาตั้งแต่ 3 ถึง 72 ชั่วโมง จะได้ผลึกน้ำแข็งในอาหารที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ เซลล์บางเซลล์แตก และเมื่อละลายอาหารแช่แข็งนี้จะทำให้อาหารนั้นสูญเสียรสชาติและเนื้อสัมผัส เดิมไปตลอดจนคุณค่าทางอาหารก็ลดน้อยลงด้วย.

วิธีการแช่เยือกแข็งมีหลายวิธีซึ่งแต่ละวิธีมีทั้งข้อดีและข้อเสียต่างๆ กัน การเลือกใช้วิธีใด ขึ้นอยู่กับต้นทุนการผลิต ปริมาณ และขนาดของอาหาร คุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จ เป็นต้น.

วิธีแช่เยือกแข็ง แบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ

1) การพ่นลมเย็น มีเครื่อง 2 ระบบ คือ air blast จะใช้ความเร็วลม ตั้งแต่ 100-2,500 ฟุต/ นาที อุณหภูมิ 0°C. (-30°C.) เหมาะกับอาหารทั้งขนาดเล็กและใหญ่ สำหรับระยะเวลาขึ้นอยู่กับ อุณหภูมิ ความเร็วลม และขนาดของอาหาร ระบบที่ 2 คือ Fluidized bed เหมาะสำหรับอาหาร

ขนาดเล็ก เช่น ถั่ว, เม็ดข้าวโพดหวาน, ผักที่หั่นเป็นชิ้น อาหารจะแข็งในเวลาอันสั้น เช่น ถั่วลันเตา จะแข็งตัวภายใน 4 นาที.

2) การสัมผัสกับโลหะเย็น (Plate freezing) มีแอมโมเนียหรือฟรอนเป็นสารที่ส่งผ่านความร้อน สำหรับอาหารที่มีความหนา 1-1.5 นิ้ว จะแข็งในเวลา 1-1.5 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ  $-28^{\circ}\text{F}$ . ( $-33^{\circ}\text{C}$ ).

3) การแช่ในสารละลายเย็น (Liquid immersion freezing, cryogenic freezing) สารละลายที่ใช้สำหรับ Liquid immersion freezing คือ โพรพิลีนไกลคอล, กลีเซอรอล, โซเดียมคลอไรด์ และ แคลเซียมคลอไรด์ ส่วนสารละลายที่ใช้ในวิธี cryogenic freezing คือ คาร์บอนไดออกไซด์เหลว ( $\text{CO}_2$ ), ไนโตรเจนเหลว ( $\text{N}_2$ ), ไนตรัสออกไซด์เหลว ( $\text{N}_2\text{O}$ ), และฟรอน 12 เหลว ( $\text{CCL}_2\text{F}_2$ )

การถนอมอาหารโดยแช่เยือกแข็ง คุณค่าทางอาหารจะเกิดการสูญเสียได้ในขั้นตอนต่อไป นี้คือ การจัดการวัตถุดิบ, การล้างวัตถุดิบ, โดยเฉพาะผลไม้ที่บอบบาง การฆ่าเอนไซม์ (blanching), การทำให้เย็นหลังฆ่าเอนไซม์ การล่าช้าในกระบวนการก่อนการแช่แข็งระหว่างการแช่เยือกแข็ง และการเก็บรักษา ตลอดจนระหว่างการละลายน้ำแข็งก่อนการหุงต้มหรือรับประทาน ได้มีผู้ค้นคว้าทดลองศึกษาเกี่ยวกับการสูญเสียคุณค่าทางอาหารในแต่ละขั้นตอนดังกล่าว พอสรุปได้ว่าการปรับปรุงการเก็บเกี่ยว และการจัดการวัตถุดิบก่อนเข้ากระบวนการผลิต ไม่ได้ช่วยลดการสูญเสียคุณค่าทางอาหารอย่างมีนัยสำคัญ. ส่วนการสูญเสียคุณค่าทางอาหารระหว่างการล้างผลไม้ที่บอบบาง เช่น พริกผลเบอร์รี่ จะลดลงได้ถ้าล้างด้วยน้ำเย็น และใช้เวลาสั้นๆ. สำหรับการฆ่าเอนไซม์โดยใช้ไอน้ำหรือน้ำร้อนในการ blanching จะมีการสูญเสียสารที่ละลายน้ำ เช่น กลีโคแร่วิตามิน และคาร์โบไฮเดรต สำหรับวิตามินซี จะมีการสูญเสียระหว่าง  $<10\% \rightarrow 30\%$  ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบ วิธีการ blanching โดยไอน้ำหรือน้ำร้อน และเวลาในการ blanching ถ้าเวลา blanching เท่ากัน พบว่าไอน้ำจะทำลายวิตามินซีน้อยกว่าน้ำร้อน 1 เท่า. นอกจากนี้พบว่า การสูญเสียสารที่ละลายน้ำในกระบวนการแช่เยือกแข็งที่ใช้เวลานาน จะมีมากกว่าการแช่เยือกแข็งที่ใช้เวลาสั้น, อีกทั้งมีการสูญเสียวิตามินซีในอาหารแช่แข็งที่เก็บรักษาที่  $-9^{\circ}\text{C}$ . มากกว่า 50% ขณะที่อาหารแช่แข็งที่เก็บรักษาที่  $-18^{\circ}\text{C}$ . และ  $-40^{\circ}\text{C}$ . นาน 6 เดือน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณของวิตามินซี เพื่อป้องกันการสูญเสียคุณค่าทางอาหารในระหว่างการละลายน้ำแข็ง ควรละลายน้ำแข็งในระหว่างกระบวนการทำให้อาหารสุก สำหรับผลไม้แช่แข็งที่ไม่ต้องผ่านการทำให้สุก ควรละลายน้ำแข็งใกล้เวลาที่รับประทาน.

3. การใช้ความร้อนสูงกว่าหรือเท่ากับจุดเดือด เช่น การเก็บอาหารในกระป๋อง หรือในขวดแก้วปิดสนิท แล้วฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่มีภายในภาชนะบรรจุให้หมด จะทำให้เก็บอาหารได้นานเป็นปี ถ้าอาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ หรือกรดปานกลาง คือ มีพีเอช  $\geq 4.5$  จะใช้อุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือด ที่อุณหภูมิ 116 - 121°C. ถ้าอาหารมีความเป็นกรดสูง คือ พีเอช  $< 4.5$  จะใช้อุณหภูมิจุดเดือด. สำหรับระยะเวลาที่ให้ความร้อนนั้นขึ้นอยู่กับขนาดกระป๋อง และชนิดของอาหารภายในกระป๋อง ถ้ากระป๋องใหญ่และเป็นอาหารข้นหรือบรรจุแน่น เนื่องจากมีของเหลว น้อย จะใช้เวลานานกว่ากระป๋องเล็ก และอาหารเหลวหรืออาหารที่มีของเหลวมาก. นอกจากนี้อาจใช้วิธีฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารโดยระบบความร้อนสูง แต่ระยะเวลาสั้น คือ ที่อุณหภูมิ 135-155°C. เวลา 2.4 - 7 วินาที (HTST.) ก่อนการบรรจุ แล้วบรรจุลงภาชนะที่ฆ่าเชื้อแล้วในสภาวะปลอดเชื้อ วิธีนี้ใช้กับเครื่องคั้น เช่น น้ำผลไม้ และนม.

ขั้นตอนในการผลิตอาหารกระป๋อง มีดังนี้คือ การทำความสะอาด วัตถุดิบโดยการล้างด้วยน้ำ, คัดขนาด, ลวก (blanching), การตัดแต่งวัตถุดิบก่อนการบรรจุกระป๋อง, การบรรจุกระป๋อง, การไล่อากาศ, การปิดกระป๋อง, การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในกระป๋อง, การลดอุณหภูมิในกระป๋อง, การปิดฉลาก, การบรรจุหีบห่อ และการเก็บรักษา ก่อนการขนส่ง, จากขั้นตอนการผลิตจะเห็นว่าการสูญเสียคุณค่าทางอาหารจะเกิดขึ้นได้ในขั้นตอนการล้าง, การลวก เช่นเดียวกับที่กล่าวแล้วในการแช่เยือกแข็ง แต่ขั้นตอนที่มีผลต่อการสูญเสียคุณค่าทางอาหารมากที่สุดคือ การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยให้ความร้อนสูงเป็นเวลานาน มีการทดลองวิจัยผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋องประเภทเนื้อสัตว์ พบว่าอาหารกระป๋องจะมีไทอามีนน้อยกว่าอาหารประเภทเดียวกันที่ทำให้สุกโดยวิธีปกติ. นอกจากนี้มีการพบว่าไทอามีนจะมีความคงทนต่อการเพิ่มอุณหภูมิมากกว่าการเพิ่มเวลาในการให้ความร้อน นั่นคือ มีการพบว่าไทอามีนจะถูกทำลายด้วยอัตราคงที่ในการให้ความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่า 77°C. นอกจากนี้มีการวิจัยในผลิตภัณฑ์สัตว์ปีกและเนื้อกระป๋อง พบว่าผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋องจะมีการสูญเสียวิตามินไทอามีน (72%) และกรดอะมิโนที่จำเป็น คือ ทริปโตแฟน (tryptophan) และซิสทีน (cystine) อย่างมาก แต่มีการสูญเสีย ไรโบฟลาวิน (riboflavin) 33%, ไนอาซิน (niacin) 26% และกรดอะมิโนที่จำเป็น คือ ลิวซีน (leucine), ไอโซลิวซีน (isoleucine), วาลีน (valine), ทรีโอนีน (threonine), เฟนิลแอลานีน (phenylalanine), ฮิสทีดีน (histidine), อาร์จินีน (arginine) และไลซีน (lysine) ไม่มาก แต่มีการลดลงโปรตีนที่สามารถย่อยได้ (digestibility protein) จาก 98% เป็น 94%.

4. การใช้ความร้อนต่ำกว่าจุดเดือด จะเก็บอาหารได้ชั่วคราว เช่น 2-3 วันในตู้เย็น เช่น การบรรจุนมแบบพาสเจอร์ไรซ์ ซึ่งใช้อุณหภูมิ 62°C. 30 นาที หรือ 72°C. 15 วินาที, การฆ่าเชื้อด้วยวิธีนี้ ตลอดจนวิธีที่ใช้ความร้อนสูงในเวลาสั้นนั้น (HTST.) พบว่ามีการสูญเสียของวิตามินซีและบี' สูง ส่วนผลต่อคุณค่าอาหารอื่นๆ ไม่มี.

### การใช้รังสี

การถนอมอาหารโดยวิธีต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วทำให้อาหารเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยแล้วแต่กรรมวิธี วิธีแช่แข็งจะได้อาหารที่ใกล้เคียงอาหารสด แต่เสียค่าใช้จ่ายสูง วิธีถนอมอาหารโดยใช้รังสีเป็นวิธีหนึ่งที่จะคงสภาพของอาหารไว้ให้เหมือนเดิมก่อนการใช้รังสี, การอบรังสี, เป็นวิธีถนอมอาหารที่ใหม่ เน้นทำลายจุลินทรีย์ทางกายภาพ ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้มีทั้งชนิดที่ทำให้อาหารเสียและชนิดที่ทำให้อาหารเป็นพิษ รังสีนอกจากจะทำลายจุลินทรีย์แล้ว ยังทำลายแมลงและตัวอ่อนที่ติดมากับอาหารจำพวกธัญพืชและถั่ว เป็นต้น. นอกจากนี้ยังช่วยยืดอายุการเก็บรักษาและป้องกันการงอกของผักและผลไม้ ถ้าใช้ในระดับต่ำจะช่วยถนอมคุณค่าทางโภชนา ลักษณะเนื้อและรสชาติของอาหารได้ดี. ดังนั้นวิธีอบรังสีจึงสามารถป้องกันการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลเกษตร.

วิธีอบรังสีเหมือนวิธีถนอมอาหารอื่นๆ คือ วัตถุประสงค์ที่ใช้ ควรได้มาตรฐานไม่มีตำหนิหรือรอยชำรุด ผ่านการขนส่งและเก็บรักษาอย่างถูกต้อง บางครั้งอาจใช้วิธีอบรังสีควบคู่ไปกับวิธีแปรรูปอื่นๆ เช่น การหมักดอง การอบแห้ง หรือการแช่เยือกแข็ง เป็นต้น การอบรังสีจะช่วยเสริมอายุการเก็บของวิธีแปรรูปอื่นๆ และเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค.

รังสีเป็นพลังงานหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic spectrum) ที่แพร่อยู่ในอากาศ รังสีมีหลายชนิด แบ่งตามความยาวคลื่น (wavelength) รังสีที่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้ดี จะมีช่วงคลื่นสั้น เช่น รังสีไมโครเวฟ (ความยาวคลื่นระหว่างรังสีอินฟราเรด  $4 \times 10^6$  °A กับคลื่นวิทยุ  $1.0 \times 10^{11}$  °A) รังสีอัลตราไวโอเล็ต (136°-4000°A) รังสีเอกซ์ (0.06°-10.00°A) และรังสีแกมมา (0.01°-1.4°A) แต่ในการถนอมอาหาร จะต้องใช้รังสีไอออไนซ์ (ionizing radiation) ซึ่งเป็นรังสีที่ทำให้โมเลกุลในอาหารแตกตัวเป็นไอออน รังสีไอออไนซ์ปกติมีช่วงความยาวคลื่นน้อยกว่า 2000°A รังสีที่นิยมใช้ในการถนอมอาหาร คือ รังสีเอกซ์ที่ได้จากเครื่องถ่ายภาพรังสี รังสีแกมมาที่ได้จากการแตกตัว (fission) ของนิวเคลียสของสารกัมมันตรังสีและอิเล็กตรอนกำลังสูง เนื่องจาก

รังสีเหล่านี้ทำลายจุลินทรีย์ โดยพลังงานที่เปล่งออกมา มิใช่เป็นพลังงานความร้อน จึงเรียกว่า Cold sterilization ปริมาณของรังสีที่ใช้ในอาหารอยู่ในระดับต่างๆ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์.

ปริมาณรังสีระดับต่ำ คือ 0.1-1.0 กิโลเกรย์ ในการชะลอการงอกของเมล็ดพืช มีการใช้รังสีในปริมาณ 0.02-0.15 กิโลเกรย์ เพื่อควบคุมการงอกของหอมหัวใหญ่ จึง และมันฝรั่ง กรณีมันฝรั่งสามารถเก็บไว้ได้ 7 เดือน. นอกจากนี้ปริมาณรังสี 0.3-1 กิโลเกรย์ จะสามารถป้องกันการทำลายแมลงและตัวอ่อนในธัญพืช อาหารทะเลแห้ง ผลไม้แห้ง เป็นต้น ปริมาณการใช้รังสี ระดับนี้ไม่ทำให้อาหารสูญเสียลักษณะ กลิ่น รส และคุณค่าทางโภชนาการ.

ปริมาณรังสีระดับกลาง คือ 1.0-10 กิโลเกรย์ ใช้ยืดอายุเนื้อสัตว์แช่เย็น รังสีระดับนี้ไม่เป็นอันตราย แต่จะทำลายแบคทีเรียชนิดแกรมลบไม่สร้างสปอร์ แต่ไม่สามารถทำลายแบคทีเรียชนิดที่สร้างสปอร์ได้.

ปริมาณรังสีระดับสูง คือ 10-50 กิโลเกรย์ สามารถทำลายเอนไซม์ และฆ่าแบคทีเรียชนิดที่สร้างสปอร์ได้ แต่อาหารจะเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีมากเกินไป จนทำให้ กลิ่น สี เปลี่ยนไป รังสีจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของน้ำ, ไขมัน, โปรตีน, วิตามิน และคาร์โบไฮเดรต.

### การใช้สารเคมี

การใช้สารเคมี (food additive) หรือสารเจือปนอาหาร มีบทบาทสำคัญมากในการถนอมอาหาร โดยเฉพาะในประเทศร้อนมีอุณหภูมิและความชื้นสูง อาหารเสียเร็ว จุลินทรีย์เติบโตได้ง่าย และไขมันเหม็นหืนเร็ว จำเป็นต้องใส่สารป้องกันการเหม็นหืน แต่ก็ประจักษ์กันแล้วว่า การใช้สารเคมีมากเกินไปอาจเป็นโทษต่อร่างกาย ฉะนั้น ในการตัดสินใจจะใช้สารเคมีชนิดใด มากน้อยเพียงใด ควรได้พิจารณาทั้งประโยชน์และโทษของการใช้สารเคมีแต่ละอย่างเสียก่อน เลือกใช้ในกรณีที่เป็นเท่านั้น และใช้ในปริมาณที่พอเหมาะ

ในกรณีต่อไปนี้เท่านั้นที่ยอมให้ใช้สารเคมีในอาหารได้

1. เพื่อสงวนคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร.
2. เพื่อยืดอายุการเก็บของอาหารและป้องกันการเสื่อมคุณภาพในระหว่างที่เก็บอาหาร.
3. เพื่อช่วยให้อาหารน่ากินขึ้น โดยมีได้มีเจตนาเพื่อหลอกลวงผู้บริโภค.
4. เพื่อช่วยให้กรรมวิธีผลิตง่ายขึ้น.

ในกรณีต่อไปนี้อาจไม่ควรใช้สารเคมีผสมอาหาร

1. มีเจตนาจะหลอกลวงผู้บริโภค.
2. เพื่อกลบเกลื่อนกรรมวิธีการผลิตและการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง.
3. เมื่อใช้แล้วทำให้อาหารมีคุณค่าทางโภชนาการต่ำกว่าเดิม.
4. เมื่อกรรมวิธีการผลิตอย่างถูกต้องก็ให้ผลอย่างเดียวกับการใช้สารเคมี.

สารเคมีที่ใช้ในอาหารมีหลายหน้าที่ ถ้าแยกเป็นประเภทตามหน้าที่หรือจุดประสงค์ที่เติมลงไปจะได้ดังนี้ :

1. สารถนอมอาหาร ได้แก่ สารที่ยับยั้งการเติบโตของจุลินทรีย์ สารป้องกันการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ป้องกันการเจาะกินของแมลงและสัตว์อื่น.
2. สารที่เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ วิตามิน เกลือแร่ กรดอะมิโน และพลังงาน.
3. สารให้สี ได้แก่ สีธรรมชาติ สีสังเคราะห์ และสารฟอกสี.
4. สารเพิ่มรส ได้แก่ กลิ่นรสที่สกัดจากอาหาร กลิ่นรสที่สังเคราะห์ขึ้น ผงชูรส ฯลฯ.
5. สารเคมีที่ช่วยควบคุมเนื้อสัมผัส และรักษารูปลักษณะของอาหาร ได้แก่ สารที่ช่วยควบคุมคุณสมบัติของสารละลาย หรือสารแขวนลอย คือ ทำให้เกิดเจลอีมีลชัน ฟอง (foam) เป็นต้น.
6. สารเคมีที่จำเป็นในกรรมวิธีการผลิต ได้แก่ สารที่ป้องกันการเกิดฟอง สารที่ช่วยทำให้ของเหลวใส หรือช่วยในการกรอง อาหารของยีสต์ที่ใช้ในการหมักดอง.
7. สารเคมีที่ช่วยป้องกันความชื้น ได้แก่ จี๊ซ และสารป้องกันการรวมตัวเป็นก้อนๆ.
8. สารเคมีที่ใช้ควบคุม pH ได้แก่ กรด-เบส และเกลือ.
9. สารเคมีที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ (physiological) ซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพของอาหาร ได้แก่ แก๊สที่ใช้ยืดเวลาสุกของผักและผลไม้ เป็นต้น.
10. สารอื่นๆ เช่น แก๊สที่ใช้เพิ่มความดัน.

ในการเลือกใช้สารเคมีอย่างใดอย่างหนึ่ง มีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. ควรเปรียบเทียบสารเคมีชนิดใหม่กับสารเคมีที่เคยใช้อยู่แล้ว และจะใช้สารนั้นต่อเมื่อสารชนิดใหม่ให้ผลดีกว่าหรือถูกกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งสารชนิดใหม่ต้องมีอันตรายน้อยกว่าสารเดิม.
2. ควรคำนึงถึงอาหารที่จะใช้ โดยพิจารณาว่าควรจะใช้สารเคมีในอาหารนั้นๆ มากน้อยเพียงไร โดยเฉพาะอาหารสำหรับทารกหรือเด็กเล็ก จะต้องพิจารณาปริมาณสารเคมีที่ใช้อย่างระมัดระวังเป็นพิเศษ.

3. ควรกำหนดกฎเกณฑ์ความบริสุทธิ์ของสารนั้น เพื่อป้องกันปัญหาอันอาจเกิดจากพิษของสารที่เจือปนมาด้วย เช่น พิษของโลหะหนัก และสารหนู เป็นต้น.

4. ควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค จึงจำเป็นต้องกำหนดปริมาณสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้ ซึ่งควรจะเป็นปริมาณน้อยที่สุดที่สามารถให้ผลตามจุดมุ่งหมายของการใช้ การกำหนดปริมาณสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้ต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้ :

ก. ปริมาณการบริโภคอาหารที่จะใช้สารเคมีนั้นมากน้อยเพียงไร

ข. ปริมาณที่น้อยที่สุดของสารเคมีที่ทำให้สัตว์ทดลองมีอาการทางสรีระเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม.

ค. สารนั้นควรมีช่วงความปลอดภัยเพียงพอที่จะใช้กับคนทุกวัยและทุกกลุ่มโดยไม่เกิดอันตรายต่อสุขภาพ.



ภาคผนวก 2 โครงการเดิมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร ระหว่างวันที่ 6-11 พฤศจิกายน 2548

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุการเก็บ	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข		หมายเหตุ
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ	
1	นางเบญจพร กาทะวิก (72)	กลุ่มแม่บ้านผลิตขนมไทย พื้นบ้าน 43/3 ม.1 อ.ปากนคร อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80000 โทร 075-379-073, 01-536-2331	ข้าวพองกรอบ แดงไม่	ข้าวพองที่ทอดแล้ว แตกหักง่าย	ถุงพลาสติกใส	1 เดือน	- แตกหักเนื่องจาก บรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสม, ขนาดชิ้นผลิตภัณฑ์ใหญ่ เกินไป และการกระแทก ระหว่างการขนส่ง	- ให้บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ แข็งแรง ให้กระดาษแข็ง ภายนอก ภายในเป็น พลาสติกหรือมบรรจุให้แน่น จะได้ไม่กระทบกันเอง		
2	นางศุภณิษฐ์ จิตรสิงห์ (89)	กลุ่มสตรีชุมชนไทยสมุทรไพร งาดำ 47 ม.6ต.หัวเรือ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี โทร 06-260-1787	ข้าวแต่นสมุนไพร งาดำน้ำแดงโม	ไม่กรอบ	ถุงพลาสติกใส	15 วัน	- ไม่กรอบเนื่องจาก บรรจุภัณฑ์กับความชื้น ไม่ดีเท่าที่ควร	บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่กัน อากาศ ใช้สารดูดออกซิเจน หรือดูดอากาศออกแล้วเติม ไนโตรเจน		
3	น.ส.ปวีรินทร์น์ เรอุไร (67)	198/3 ต.จะบาย อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110 โทร 075-420-279 05-888-5279	ขนมฉ่ำข้าวพอง	แตกหักง่าย แฉกเป็นตะกอนเสื่อง่าย	ขวดพลาสติก	ไม่ระบุ	- ให้ทรงชมพูแบบไม่ มีฟองและกรองน้ำ ดื่มอย่างถี่ถ้วน		ถุงพลาสติก 2 ชั้น หรือ ถุงพลาสติกชั้นเดียวใส่กล่อง กระดาษแข็งชั้นนอกเพื่อ ป้องกันการแตกหัก	
4	นางรอนา นุสุ (30)	444/24 ม.8 ต.พิชัยสงคราม ต. อรัญญิก อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000 โทร 055-226-310 01-532-7699	แมลงกระเบื้อง	กลิ่นหืนของผลิตภัณฑ์	กระเบื้อง	ไม่ระบุ	ไล่อากาศออกไม่หมด	- เปลี่ยนขนาดชิ้นผลิตภัณฑ์ ให้เล็กขนาดพอดีทาน ควร เรียงซ้อนเพื่อประหยัดเนื้อที่	เหมือนเดิม ได้ไม่มีออกซิเจนเหลืออยู่	

รหัสนิติบุคคล	ชื่อบริษัท	ที่อยู่	หลักทะเบียน	ประเภท	จำนวนหุ้น	มูลค่าหุ้น	จำนวนเงิน	ประเภท	ชื่อบริษัท	ที่อยู่	หลักทะเบียน	ประเภท	จำนวนหุ้น	มูลค่าหุ้น	จำนวนเงิน
5	บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	18 อาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด ชั้น 15	18 อาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด ชั้น 15	บริษัท	100 ล้าน	100 บาท	10,000 ล้านบาท	บริษัท	บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	18 อาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด ชั้น 15	18 อาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด ชั้น 15	บริษัท	100 ล้าน	100 บาท	10,000 ล้านบาท
6	บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	194 ม.6 ซ.บางนา	194 ม.6 ซ.บางนา	บริษัท	1 ล้าน	1 บาท	1 ล้านบาท	บริษัท	บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	194 ม.6 ซ.บางนา	194 ม.6 ซ.บางนา	บริษัท	1 ล้าน	1 บาท	1 ล้านบาท
7	บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	129 ม.2 ซ.สีลม	129 ม.2 ซ.สีลม	บริษัท	15 ล้าน	150 บาท	2,250 ล้านบาท	บริษัท	บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	129 ม.2 ซ.สีลม	129 ม.2 ซ.สีลม	บริษัท	15 ล้าน	150 บาท	2,250 ล้านบาท
8	บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	30 หมู่ 5 ซ.จตุจักร	30 หมู่ 5 ซ.จตุจักร	บริษัท	3 ล้าน	3 บาท	9 ล้านบาท	บริษัท	บริษัท ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	30 หมู่ 5 ซ.จตุจักร	30 หมู่ 5 ซ.จตุจักร	บริษัท	3 ล้าน	3 บาท	9 ล้านบาท

หมายเลข	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	การศึกษา	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	สาขาวิชา	คณะ	ปีจบ	ระดับชั้น	ประเภท	ระดับปริญญาตรี		ระดับปริญญาโท	ระดับปริญญาเอก
											คณะบริหารธุรกิจ	สาขาวิชา		
9	นางกุลชัชพรศิริ (75)	22 ถ.ปิ่นเกล้า	มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์	สาขาใหม่	สาขาใหม่	สาขาใหม่	สาขาใหม่	1 เดือน	1 เดือน	1 เดือน	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง
		07-239-0851	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190
10	นางศรีบุญ (79)	กรุงเทพมหานคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์	สาขาใหม่	สาขาใหม่	สาขาใหม่	สาขาใหม่	1 เดือน	1 เดือน	1 เดือน	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง
		09-719-6285	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190
11	นางอนุทินพนมพรม (68)	กรุงเทพมหานคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์	สาขาใหม่	สาขาใหม่	สาขาใหม่	สาขาใหม่	1-3 เดือน	1-3 เดือน	1-3 เดือน	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง
		045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190
12	นางอรุณรัตน์ (6)	กรุงเทพมหานคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์	สาขาใหม่	สาขาใหม่	สาขาใหม่	สาขาใหม่	1-3 เดือน	1-3 เดือน	1-3 เดือน	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง	รองศาสตราจารย์หญิง
		045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190	045-266-805 โทร 34190

หน่วยงาน	ตำแหน่งงาน	ระดับการศึกษา	อายุ	ประสบการณ์	ปริญญา	หลักสูตร	ที่อยู่	ชื่อ-สกุล	ปี
	<p>นางสาวสุวิมล คุ้มแก้ว</p> <p>ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร</p>	<p>ปริญญาตรี</p> <p>สาขาวิชาเกษตรศาสตร์</p>	35 ปี	<p>ประสบการณ์สอน</p> <p>ประสบการณ์สอน</p>	ปริญญาตรี	สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	<p>สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร</p> <p>ตำบลบ้านดง 63 หมู่ 2</p> <p>อำเภอเมืองบุรีรัมย์ 80110</p> <p>โทร 075-328-444</p> <p>09-592-0435</p>	นางสาวสุวิมล คุ้มแก้ว (62)	13
	<p>นางสาวสุวิมล คุ้มแก้ว</p> <p>ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร</p>	<p>ปริญญาตรี</p> <p>สาขาวิชาเกษตรศาสตร์</p>	35 ปี	<p>ประสบการณ์สอน</p> <p>ประสบการณ์สอน</p>	ปริญญาตรี	สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	<p>สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร</p> <p>ตำบลบ้านดง 63 หมู่ 2</p> <p>อำเภอเมืองบุรีรัมย์ 80110</p> <p>โทร 075-328-444</p> <p>09-592-0435</p>	นางสาวสุวิมล คุ้มแก้ว (62)	13

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุการเก็บ	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข		หมายเหตุ
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ	
14	นางอภรณ์ ศรีรุ่งเรือง (63)	กลุ่มแม่บ้านแปรรูปผัก-ผลไม้คลองบ้านไผ่ใหญ่เหนือ 43/104 ม.7 ต.เจ้าใหญ่ อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110 โทร 09-287-6754	ตะคอง มะม่วงคอง	สูตรยังไม่คงที่ ต้องการสูตรมะม่วงคองและจิงคอง	ถุงพลาสติก	ตะคอง 3-4 เดือน มะม่วงคอง 15 วัน	-ไม่มีอุปกรณ์ชี้แจง -ไม่มีอุปกรณ์ชี้แจง	กระบวนการผลิต -ใช้เครื่องจักรอัตโนมัติและส่วนผสมเพื่อความคงทนทำให้มีน้ำเสื่อ  - ทาง วว. จะจัดส่งสูตรมะม่วงคองและจิงคองให้ตามคำขอ	บรรจุภัณฑ์แนะนำ ใช้ถุงพลาสติกชนิดพีท 1 ก็รีไซเคิลได้อีกทำให้เหลือเนื้อเยื่อที่สดจัดด้วยความร้อน	
<b>หมายเหตุ: ปัญหาเป็นแบบ (อาหารขาว)</b>										
15	น.ส.กมลภรณ์ ศาสกิจ โควิทซ์ (33) น.ส.สร้อยทิพย์ ขวัญพันธ์ (32)	บริษัท บีพี โปรดักส์ จำกัด 131 ม.7 ต.หนองกบ อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี โทร 032-287-078 01-587-6244 fax 032-287-099	ลูกชิ้นเนื้อ ไข่กรอก เนื้อ ไข่คนรมควัน	บรรจุภัณฑ์ไม่สวยงาม ยังไม่มีโลโก้	บรรจุภัณฑ์ ไม่มีมีฉลาก		ไม่มีฉลาก และ โลโก้		บรรจุภัณฑ์พีท และ โลโก้	
<b>หมายเหตุ: เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ ที่มีความเป็นกรดต่ำ</b>										
16	นางบุญศรี ตันติศิริ (73)	กลุ่มแม่บ้านชุมชนโพธิ์โพธิ์ ตั้ง 92/1 ม.7 ต.พานูรี ต.โพธิ์เสด็จ อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80000 โทร 075-345-423 01-719-2482	น้ำสมุนไพร ไซโร ไซโร	บรรจุภัณฑ์ไม่สวยงาม และแข็งแรง ฉลากตัวเล็กอ่านยาก	ขวดแก้ว ขวดพลาสติก PP	น้ำผลไม้ 2 เดือน ไซโร 1 ปี	ใช้วัสดุถุงพลาสติกและฉลากกระดาษชนิดผิวแววตา		น้ำผลไม้บรรจุในขวดแก้วหรือพลาสติก ชนิดพลาสติกพีทชนิด ไซโร ที่ทนความร้อน พึ่งมีความแข็งแรงและอายุขงบรรจุและลดภาชนะก่อนการใช้งาน สำหรับค่าใช้จ่ายน้ำร้อน ขวด ไซโร บรรจุขวดพลาสติก	

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุการใช้งาน	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข		หมายเหตุ	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ		
17	นางชวีร์วิวัฒน์ เรืองเพชร (-)	กลุ่มผู้เลี้ยงผึ้งและผลิตภัณฑ์ผึ้ง สังเพชรบุรี 82/4 ม.5 ต.หัวตะพาน อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67210 โทร 01-888-1956	น้ำผึ้ง	- เมื่อน้ำผึ้งสีไม่เท่ากัน สีแตกต่างกันแม้จะมาจากดอกไม้อันเดียวกัน  - ควรใช้ขวดชนิดใดก็ได้ที่เหมาะสม - มีปัญหาการตกตะกอนของน้ำผึ้ง ดอกทานตะวัน และดอกงา โดยเฉพาะจุดหมักมีขึ้น	ขวดแก้ว	2 ปี	สาเหตุจากการเก็บน้ำผึ้งในช่วงเวลาแตกต่างกัน	- ให้นำมาผสมรวมกัน  - ควรใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกขอยขนาดเล็ก ๆ ตามขนาดบรรจุที่ต้องการ แก้วโด้หมักด้วยพลาสติกด้วยความร้อน แต่ควรจะควบคุมปรับความหวานไม่ให้เกิน 80 บริกซ์ และไม่ต่ำกว่า 79 บริกซ์  ป้องกันการตกตะกอนของน้ำผึ้ง และควมชื้นต้องไม่เกิน 21 เปอร์เซ็นต์ ตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์น้ำผึ้ง	บรรจุด้วยพลาสติกขอยขนาดเล็ก เป็น Retail Pack		
อื่นๆ											
18	นางจรี เดชจร (59)	234 ม.5 ต.กะปิง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80310 โทร 06-278-0910	ยาสระผม ลัญเทคว	บรรจุแล้วตกตะกอน	ขวดกลมใสฝาปิด-เปิด	2 เดือน					
19	นางประภากร นานท้าว (91)	7 ม.1 ต.น้ำอ้อม อ.กระนวน จ.ขอนแก่น 40170 โทร 06-066-5122	แชมพูสมุนไพร	แชมพูตกตะกอน ฉากไม่สวย	ขวดพลาสติก	3 เดือน					

ปี	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	สถานภาพ	ประเภท	ประเภทอาชีพ	อาชีพ	รายได้	ค่าจ้าง	ค่าเช่า	ดอกเบี้ย	เงินปันผล	เงินอุดหนุน	เงินสงเคราะห์	เงินช่วยเหลือ	ทรัพย์สิน		หนี้สิน
															จำนวนทรัพย์สิน	มูลค่า	
20	นางสาวจันทร์ นวมทอง (64)	129 ม.2 อ.บ้านลาด-บรพ อ.บ้านลาด อ.บ้านลาด จ.นครราชสีมา 33111 80110 โทร 09-473-3552 06-277-2199	บ้าน	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง
21	นางหญิงศรี ร่มพันธ์ (58)	ถ.นงนพ 10 ม.6 อ.บ้านลาด อ.บ้านลาด จ.นครราชสีมา 33111 80110 โทร 075-421-589 07-276-3322	บ้าน	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง	ว่าง

ภาคผนวก 3 โครงการเติมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร รุ่นที่ 2 ระหว่างวันที่ 5-10 กุมภาพันธ์ 2549

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุเก็บ	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์และน้ำ
<p><b>อบรมเชิงปฏิบัติการ</b> อาหารทอด</p>									
1	นางปิรัดน์ สะมาเอ (104)	กลุ่มสตรีสัมพันธ์ นราธิวาส 26/10 ถ. โศกเคียน ต.บางนาค อ.เมือง จ.นราธิวาส 96000 โทร 073-151-6308	ขนมโรตีสีกรอบ	เก็บได้ไม่นาน	ถุงพลาสติกใส	15 วัน	กลิ่นเหม็นเนื่องจากน้ำมัน ที่ทอดเมื่อถูกออกซิเจน ทำให้กลิ่นเหม็น	ใช้น้ำมันใหม่ในการทอดทุก วัน มีการซับหรืออบได้ น้ำมันก่อนบรรจุ โดยอบไฟ อ่อน 3-4 ชั่วโมง ถ้าต้องการ กรอบ	บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่กัน อากาศ และมีการดูด ออกซิเจนในบรรจุภัณฑ์ โดย มีคัสเม็ทแบบสุญญากาศ หรือ ใช้สารดูดออกซิเจน หรือดูด อากาศออกแล้วเติมน้ำโตรเจน
2	นางอ.ไร สุวัดีแดง (33)	กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรรมหา สวัสดิ์ 58 ม.3 ต.มหาสวัสดิ์ อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170 โทร 034-297-099 06-783-2328	ข้าวตัง	กลิ่นเหม็น เติงแห้งง่าย	ถุงพลาสติกหลาย ชั้น	2 เดือน	- แดกหักเนื่องจาก บรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสม, ขนาดชั้นผลิตภัณฑ์ใหญ่ เกินไป และการกระแทก ระหว่างการจัดส่ง	- ให้ความร้อนในบรรจุภัณฑ์ที่ แข็งแรง ให้กระดาษภายนอก ภายในเป็นพลาสติกพร้อม บรรจุให้แน่นจะ ได้ไม่ กระทบกันเอง	
3	นางบัวรินทร์ รอดภัย (52)	กลุ่มแม่บ้านชุมชนหาดสวน ยา 24 อ.พราหมณ์ ต.วารินชำราบ อ.เมืองวาริน จ.อุบลราชธานี 34190 โทร 09-496-8120	ข้าวเกรียบมัน เทศ-ผักทอง	ต้องการบรรจุภัณฑ์ใหม่	ถุงพลาสติกดีดของ	7 วัน ข้าว เกรียบดิบ 1 ปี	- ไม่กรอบเนื่องจาก บรรจุภัณฑ์กันความชื้น ไม่ดีเท่าที่ควร		
4	นางพรพรรณ บุญประดับ (46)	กลุ่มแม่บ้านชุมชนหาดสวน ยา 14 อ.ประจักษ์ศิลป ต.วาริน อ.วาริน จ.อุบลราชธานี 34190 โทร 09-424-8789	ข้าวเกรียบมัน เทศ-ผักทอง	ต้องการบรรจุภัณฑ์ใหม่	ถุงพลาสติกดีดของ	7 วัน ข้าว เกรียบดิบ 1 ปี			บรรจุในถุงที่บีบแสง เพื่อ ป้องกันการเปลี่ยนแปลง บิด ผืนถุงให้สนิท โดยดูด อากาศออกแล้วเติมน้ำ โตรเจน หรือดูดอากาศ ออกโดยใช้สารดูดออกซิเจน ใส่บรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงรับ แรงกระแทก ได้ดีขึ้นเพื่อ ป้องกันการแตกหัก



ร.ร.	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลสัมฤทธิ์	ปัญหา	ประเภทพื้นที่	ขนาดพื้นที่	ประเภท	หน่วยงานต้นสังกัด	หน่วยงานต้นสังกัด
5	นางพิมพ์ภรณ์ นวล (44)	กลุ่มบ้านขุนเขาหอดาว ถ. 358/1 อ.บ่อทอง จ.ฉะเชิงเทรา อ.บ้านสร้าง จ.อุบลราชธานี 34190 โทร 045-323-391	ชม-ชมทอง	โครงการบรรจุก่อนไทย	กลุ่มอาสาสมัครต่าง	7 วัน 4 ชั่วโมง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง
6	นางไพเราะ นฤกุล (45)	กลุ่มบ้านขุนเขาหอดาว ถ. 40 อ.บ่อทอง จ.ฉะเชิงเทรา อ.บ้านสร้าง จ.อุบลราชธานี 34190 โทร 09-496-8120	ชม-ชมทอง	โครงการบรรจุก่อนไทย	ชม-ชมทอง	7 วัน 4 ชั่วโมง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง
7	นางนงนุช นอนน (96)	กลุ่มบ้านกิ่งจันทน์ ถ. 65 ม. 8 จ.ฉะเชิงเทรา อ.บ้านสร้าง จ.อุบลราชธานี 4400 โทร 07-224-1707	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	3 ชั่วโมง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง
8	นางอุบลนันทน์ นฤกุล (-)	47 ม. 6 ต.บ้านสร้าง อ.บ้านสร้าง จ.อุบลราชธานี 34000 โทร 06-260-1787	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	15 วัน	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง
9	นางอรุณศรี นฤกุล (-)	กลุ่มบ้านหอดาว ถ. 118 ม. 1 จ.ฉะเชิงเทรา อ.บ้านสร้าง จ.อุบลราชธานี 34000 โทร 01-857-6275	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	2 เดือน	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง
10	นางศุภมาส นฤกุล (11)	กลุ่มบ้านหอดาว ถ. 50 ม. 5 อ.บ้านสร้าง จ.ฉะเชิงเทรา อ.บ้านสร้าง จ.อุบลราชธานี 34000 โทร 038-632-072 01-578-5575	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	1 เดือน	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง	ชม-ชมทอง

ที่	ชื่อ-สกุล	อายุ	ผลสัมฤทธิ์	ปัญหา	บรรณวิทย์	ความรู้	ความถนัด	อาชีพ	ประวัติการทำงาน
01/150 บ									
11	นางรุ่งนัย นาคพญา (75)	332 ปี 09 เดือน 13 วัน	คุณเกษม	กสิกร ไร่ ไร่	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม
12	นางสาววราภรณ์ ไร่ไร่ (58)	16 ปี 07 เดือน 13 วัน	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม
13	นางศรีนุช พุทธิธา (51)	16 ปี 01 เดือน 13 วัน	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม
14	นางศรีนุช พุทธิธา (-)	28 ปี 01 เดือน 13 วัน	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม
01/138 บ									
15	นางนงนุช กิ่งทอง	13 ปี 09 เดือน 13 วัน	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม	คุณเกษม

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	วุฒิการศึกษา	ปริญญา	ประสบการณ์	ตำแหน่ง	สถานศึกษา	ประเภทวิชา	ระดับชั้น	ปี	ความรู้ของ Metalite	ความรู้ของ Metalite	ความรู้ของ Metalite	ความรู้ของ Metalite	ความรู้ของ Metalite	ความรู้ของ Metalite	ความรู้ของ Metalite
16	นางประไพพร อรรถวิฑูรย์ (13)	2326/16 ถ.รามคำแหง	ศ.ศึกษาศาสตร์	อ.บางกะปิ	10240	โทร 02-375-4359	09-793-1529	วิชาชีววิทยา	ไม่ผ่าน		ศึกษาศาสตร์	ไม่มีความรู้เกี่ยวกับงาน	ไม่มีความรู้เกี่ยวกับงาน	ไม่มีความรู้เกี่ยวกับงาน	ไม่มีความรู้เกี่ยวกับงาน	ไม่มีความรู้เกี่ยวกับงาน	ไม่มีความรู้เกี่ยวกับงาน
17	นางนงนพ อัมมะสิน (69)	ถนนสุขุมวิท 20 น.5 ถ.นานนท์	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท
18	นางนงนพ อัมมะสิน (73)	99 น.2 ม.ปรีดิอ.ม.ปรีดิ	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท
19	นางนงนพ อัมมะสิน (97)	101/2 น.2 ม.ปรีดิอ.ม.ปรีดิ	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	มีอยู่หา	บรรจุภัณฑ์	อายุเก็บ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
20	นางวระมี๊ะ ยู๊ะ (105)	กลุ่มหมู่บ้านราชวิลาส 97 ถ.ศิริไพฑูรย์ ต.บางนาค อ.เมือง จ.นราธิวาส 96000 โทร 073-521-526	ป็นดิบ	ไม่กรอบ	ถุงพลาสติก	10 วัน	ไม่กรอบเนื่องจากบรรจุ ภัณฑ์กันความชื้นไม่ดี เท่าที่ควร		
21	นางรอยี๊ะ คอเกาะ (-)	กลุ่มหมู่บ้านราชวิลาส 31/1 ม.4 ต.ตะโปะเยะ อ.เมือง จ.นราธิวาส 96180 โทร 06-293-9610	ขนมทอดกรอบ	กลิ่นหืน	ถุงพลาสติกหีบข้าง	1 เดือน			
22	นางมรือเยะ สาย (-)	กลุ่มหมู่บ้านราชวิลาส 151/1 ม.4 ต.มะนังดาฮอ อ.เมือง จ.นราธิวาส 96000 โทร 04-194-1513	ขนมโดนัท	ชื้นรา	ถุงพลาสติกใส	1-5 วัน			
<b>อาหารหมัก/ยีส อากาศร้อนแห้ง/ลมแห้งอาหารที่มีน้ำตาล/อาหารที่มีไขมัน/อาหารที่มีน้ำ</b>									
23	น.ส. ภาวิศ สายสินธุ์ (68)	กลุ่มแม่บ้านทุ่งกลอง 120 ม. 12 ต.ทุ่งกลอง อ.กำบัง จ.กาฬสินธุ์ 46180 โทร 04-604-6973	เค้กกล้วยหอม	เก็บได้ไม่นาน	ถุงพลาสติกมีลาย	5 วัน	- ความชื้นสูงและมี ออกซิเจนทำให้ขึ้นรา กลิ่นหืนเนื่องจากน้ำมัน ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน ในอากาศ	- ควบคุมความสะอาดทั้ง วัตถุดิบ อุปกรณ์สถานที่ โดยเฉพาะหลังการอบขนม ทั้งให้เย็นที่บรรจุภัณฑ์ที่ได้อัด เชื้อจุลินทรีย์ บรรจุในบรรจุ ภัณฑ์ที่กันอากาศเข้าออก และใส่สารดูดออกซิเจน พร้อมเก็บที่เย็น 4 °ซ.	- การบรรจุควรรอบในถุงที่ ปิดสนิท ชนิดอากาศเข้าออก ไม่ได้ ใส่สารดูดออกซิเจน
24	น.ส.วิยะห์ มีนูนี (103)	กลุ่มแม่บ้านมุสลิมะห์ นราธิวาส 13773 ม. 4 ต.ตะโปะเยะ อ.สังข จ.นราธิวาส 96180 โทร 073-590-072 06-293-0958	ขนมสาคี	ชื้นรา	ถุงพลาสติกใส	3 วัน			

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุเก็บ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
25	นางกอลิษา สานลิ่ง (112)	กลุ่มผลิตภัณฑ์ จ.ปัตตานี 21/2 ม.7 ต.ระรัง พ.3 ต.จุโบะ อ.เมือง จ.ปัตตานี 94000 โทร 073-310-472	เบเกอร์ โคนัท	เก็บได้ไม่นาน	ถุงร้อน	1-5 วัน			
26	นางชฎา มะระ (113)	กลุ่มผลิตภัณฑ์ จ.ปัตตานี 58/31 ต.ระรัง พ.3 ต.ระบังคิอ อ.เมือง จ.ปัตตานี 94000 โทร 073-323-064	เบเกอร์	เก็บได้ไม่นาน	ถุงร้อน	5 วัน			
27	นางสะมะยะ กานู (115)	กลุ่มผลิตภัณฑ์ 51/4 ม.4 ต.ลิดล อ.เมือง จ.ยะลา 95160 โทร 07-288-5103	สาธิต ฟูฝ้าย	เก็บได้ไม่นาน	ถุงพลาสติกใส	ไม่ระบุ			
28	นางสารีประไพ์อดดอเกาะ (119)	กลุ่มผลิตภัณฑ์ 11 ม.4 ต.ลิดล อ.เมือง จ.ยะลา 95160 โทร 07-298-1748	ฟูฝ้าย	ขึ้นรา	ถุงพลาสติกใส	4 วัน			
29	นางสุไรยา มะนซ	กลุ่มผลิตภัณฑ์ 78 ม.4 ต.ลิดล อ.เมือง จ.ยะลา 95160 โทร 01-748-2991	สาธิต	ขึ้นรา	ถุงพลาสติก	ไม่ระบุ			
	นางศรีสุดา อัจฉริสุนทร (9)	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูป ผลไม้สดขาว 61/1 ม.10 ต.ทรายขาว อ.ศอชดาว จ.จันทบุรี 22180 โทร 039-421-096 09-252-5646	มะจามพร้อมอบแห้ง	น้ำตาลเกิดกรดขาว สีเปลี่ยน	ถุงพลาสติก	6 เดือน			

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุตามวัย	แนวทางแก้ไข	
							กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
31	นายสมบอง พงศ์ศักดิ์ศรี (124)	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยตากอินทรีย์บ้านไร่ 268/14 อ.บรมไตรโลกนาถ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000 โทร 055-284-029 01-973-2489	กล้วยตาก	เปลี่ยนแปลง บรรจุภัณฑ์ใหม่	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ		
32	นางประจักษ์พร นัยนตร(125)	53/1 ม.1 ต.บางระกำ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก 65140 โทร 06-930-7736	กล้วยตาก	เปลี่ยนแปลง	ขาดพลาสติก pp	1 เดือน		
33	นายพนม อุบะเสน (53)	กลุ่มแม่บ้านเกษตรพัฒนา 53 ม.12 ต.บ้านแพงเสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140 โทร 06-503-0421	สมุนไพรอบแห้ง	สี กลิ่น รส เปลี่ยน	กล่องพลาสติกใส	6 เดือน		
34	นางสมพงษ์ โพธิศาสตร์ (2)	กลุ่มอาชีพแปรรูปจากเนื้อสัตว์ 30 ม.10 ต.ลำลูกกา คล้าไทร อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150 โทร 09-682-8859	หมูขุบ	กลิ่นเหม็น	ถุงพลาสติกใส	1 เดือน		
35	นางสุดี บุญมาก (80)	กลุ่มแม่บ้านหมูขุบดวงอิหว่า 1/6 ม.4 ต.สันโพธิ์ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี 60000 โทร 036-524-154 07-121-0945	หมูขุบ	กลิ่นเหม็น	ถุง	20 วัน		
36	นางบุญหลอม น้อยวิชัย (92)	19 ม.4 ต.เนินนันท ต.นาจารย์ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000 โทร 06-220-2441	หมูขุบ	กลิ่นเหม็น	ถุงพลาสติก	1 เดือน		
37	นางจรรยาธนาภา วิมล (78)	13/1 ม.5 ต.สันโพธิ์ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี 16000	หมูขุบ	บรรจุภัณฑ์ใหม่	ถุงพลาสติกใส	20 วัน		

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ชนิดก้นเซ้	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุตามเก็บ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์และน้ำ
38	นางประทีป หนะเมืองพลอด (81)	38 ม.5 ต.ต้นโพธิ์ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี 16000 โทร 036-521-396	หมุนูป	บรรจุภัณฑ์ใหม่	ถุงพลาสติก	20 วัน			
39	นางเพชรวิเชียร (82)	59 ม.3 ต.ต้นโพธิ์ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี 16000	หมุนูป	บรรจุภัณฑ์ใหม่	ถุงพลาสติก	20 วัน			
40	นางพรพิศก สามงมอ่อง (79)	14/3 ม.4 ต.ต้นโพธิ์ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี 16000 โทร 06-131-1955	หมุนูป	บรรจุภัณฑ์ใหม่	ถุงพลาสติก	20 วัน			
41	นางมณฑาศิษฐ์วิเศษ (77)	8 ต.ต้นโพธิ์ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี	หมุนูป	บรรจุภัณฑ์ใหม่	ถุงพลาสติก	20 วัน			
42	นางวงจันทร์ ไตรพิช (84)	151 ม.4 ต.นขาจารย์ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000 โทร 06-220-2441	หมุนูป	กลิ่นหืน บรรจุภัณฑ์ใหม่	กล่องใหม่ปิดด้วยฟิล์มใส	15 วัน		ใช้บรรจุภัณฑ์เดิมเปลี่ยนฉลากใหม่	
43	นางลำลิ ศรีรัมย์ (87)	75 ม.5 ต.ดินนันท ต.นขาจารย์ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000 โทร 06-149-7304	หมุนูป	กลิ่นหืน	กล่องใหม่	5 วัน			
44	นางรุ่งอรุณจอมศรี (88)	24 ม.4 ต.ดินนันท ต.นขาจารย์ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000 โทร 04-743-3530	หมุนูป	กลิ่นหืน	กล่องพลาสติกใส	7-10 วัน			
45	นางแสงจันทร์ สารปริง (85)	ต.ดินนันท ต.นขาจารย์ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000 โทร 07-221-6912	หมุนูป	กลิ่นหืน	กล่องพลาสติกใส	7 วัน			
อาหารถนอม									
46	นางผดุง แสงชัน (70)	246 ม.12 ต.มหาสารคาม-ขอนแก่น ต.ทุ่งสองคอน อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000 โทร 043-758-112	กั่วหวาน ขนุน กวน กั่วอบบั้ง	ขนุนกวนมีกลิ่นหืน	กล่องพลาสติก	3 เดือน	- ความชื้นสูงและมีออกซิเจนทำให้ขึ้นรา	ควบคุมกระบวนการกวน โดยให้เนื้อผลไม้แห้งเพียงพอ	บรรจุภัณฑ์ที่สามารถป้องกันความชื้นได้

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ประเภท	อายุ	อาชีพ	ประจักษ์	ประเภท	การควบคุม	การควบคุม
47	นางวันเพ็ญ สิงห์ (-)	68/3 ม.5 บ้านหนอง อ.นครไทย จ.พิษณุโลก 65120 โทร 07-194-5802	สับปะรดคน	สับปะรด	3 เดือน	เกษตรกร	คุณภาพ	การควบคุม	การควบคุม	การควบคุม
48	นางนงนิตย์ คำเตย (-)	195 ม.5 บ้านหนอง อ.นครไทย จ.พิษณุโลก 65120 โทร 09-063-5188	สับปะรดคน	สับปะรด	3 เดือน	เกษตรกร	คุณภาพ	การควบคุม	การควบคุม	การควบคุม
49	นางคำพันธ์ พันธ์ยอด (47)	24 ม.4 ต.วัง อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา โทร 07-239-0043	ไม้ผลัดถิ่น	ไม้ผลัดถิ่น						
50	นายไพฑูริย์ ไช้หมื่นวาลี (10)	28/64 ม.2 เลียบคลองเตย อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 โทร 02-504-0586 01-314-5463	แตงโม	แตงโม	5 วัน	เกษตรกร	คุณภาพ	การควบคุม	การควบคุม	การควบคุม
51	น.ส. ไพรวรรณ ชาติใหญ่ (-)	73 ม.5 ต.พนา อ.พิบูลย์ จ.พนา โทร 054-451-513 07-191-4914	กระเทียม	กระเทียม	10 วัน	เกษตรกร	คุณภาพ	การควบคุม	การควบคุม	การควบคุม
52	นายพินิจ พูลสวัสดิ์ (7)	146/15 ม.13 อ.พนา อ.พนา จ.พนา โทร 12120 โทร 02-909-9708 06-300-7919	ข้าวเหนียว	ข้าวเหนียว	1 เดือน	เกษตรกร	คุณภาพ	การควบคุม	การควบคุม	การควบคุม



ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	ขนาด	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์และน้ำ
53	นางประภาพร ผลาวาเวว (90)	171 ม.2 ถ.ธนิมนนท์ ต.นาจาช อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000 โทร 09-450-5789 06-220-2441	เงาของ	เก็บได้ไม่นาน	กระดาษพลาสติกใส	15 วัน		กระบวนการผลิต - ความร้อนทำให้แก๊สก่อน แล้วจึงนำไปบรรจุรวมกัน	บรรจุภัณฑ์ผู้จำหน่าย โดยตรง
54	นางวิเชียร พูลสวัสดิ์ (6)	23/474 ม.3 ถ.รังสิต- นครนายก ต.ลำลูกกา อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทร 02-905-3108	น้ำพริก	ไม่ระบุ	กระดาษพลาสติก	1 เดือน		- ทำน้ำพริกให้แห้ง มี ปริมาณน้ำอิสระน้อยกว่า 0.85	
55	นางสุนันท์ แก้วนิยม (-)	57/5 ม.8 ต.สวนพริกไทย อ.เมือง จ.ปทุมธานี 12000 โทร 02-958-8676	น้ำพริก	ขึ้นรา	กระดาษพลาสติกใส	20 วัน		- บรรจุตอนเย็นแล้วเก็บรักษา ไว้ในตู้เย็น	
56	นางดอกไม้อภิญญา (42)	กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรังเรือ 20 ม.1 ต.หัวเรือ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 โทร 045-200-227	มะขอมเชื่อม	สีเปลี่ยน ขึ้นรา	กระดาษฟอยล์ พลาสติก	15 วัน	- ขึ้นราเนื่องจาก ผลิตภัณฑ์มีความชื้นสูง ดินที่ผลิตสามารถเจริญได้, สีเปลี่ยนเพราะ โคน แสงแดด	- ความคุมการผลิตให้สะอาด ทุกขั้นตอน - กรณีทำแห้งให้นำไปอบ ในตู้อบลมร้อนให้แห้งดีพอ	บรรจุภัณฑ์ป้องกันแสง, อากาศและความชื้น
57	นางรัชชิวรรณ อรรถเศรษฐัง (66)	แม่บ้านค้าม่วง 266/1 ม.9 ถ.สีหพัฒน์นา ต.ทุ่งทอง อ.กันม่วง จ.กาฬสินธุ์ โทร 09-842-7201 043-879-179	ปลาต้ม	เก็บได้ไม่นาน	ถุงพลาสติกหอย	7-10 วัน	- หมักนานเกินไป	- คัดเลือกวัตถุดิบที่ใหม่สด	ถุงสุญญากาศสูงเย็นแบบหนา
58	นางทองปอม จักรัส (15)	กลุ่มสตรีสหกรณ์ผู้ผลิตปลา สัมพะเยา 40 ม.3 ต.สาข อ.เมือง จ.พะเยา 56000 โทร 054-458-860	ปลาต้ม	เก็บได้ไม่นาน	ถุงพลาสติก	7-10 วัน		- รักษาความสะอาดในการ ผลิตทุกขั้นตอน	
59	นางคำ บัวหลวง (64)	263/2 ม.1 ต.ห้วยยางงาม อ.จุน จ.พะเยา 56150 โทร 054-420-488 09-554-2993	แพนหมู	เก็บได้ไม่นาน	ใบตอง	1 เดือน		- เมื่อเปรี๊ยะแล้วเก็บรักษาไว้ ในตู้เย็น 5-10 °ซ. เพื่อชะลอ ความเปรี้ยว	

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุเก็บ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
60	นางจันทร์ทอง กำทอง (-)	35/1 ม.7 ต.หัวเรือ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 โทร 06-251-1403	ปลาแห้ง	ต้องการบรรจุภัณฑ์ใหม่	ถุงพลาสติก	6 เดือน			บรรจุภัณฑ์แนะนำ -ควรบรรจุภาชนะที่สามารถควบคุมความสะอาดได้ดีเช่นขวดแก้วปิดสนิท
61	น.ส.ศศิกานันต์ย์ ดวงลอย (102)	16 ม.7 ต.ย่านยาว อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย 64110 โทร 055-641-076 01-045-6551	ไข่เค็ม	คุณภาพ ไม่สม่ำเสมอ	ถาด โฟมหุ้มพลาสติก	2 เดือน	ความชื้นสูงเกินไป ออกซิเจนทำให้น้ำ	คัดเลือกไข่ที่ใหม่สดเก็บไม่เกิน 3 วัน	-กล่องกระดาษมีช่องระบายอากาศ
								-ไข่เค็มที่ต้มสุกแล้วชุบด้วยน้ำมันขาว(เกลือซีอิ๊วไฮดรอลิก)เพื่อปิดรูอากาศที่เปลือกไข่	
								-เก็บรักษาไว้ในตู้เย็น 5-10 องศา	
								-บริหารด้านการขายให้หมดก่อนคุณภาพไม่เป็นที่ยอมรับ	

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	ขนาดแก้ว	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
62	นางภาณี พริยะชาติ (12)	493 ม.1 ต.ประจักษ์ศิลปาคม ทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 14001 โทร 02-426-2173 01-279-2430	เครื่องดื่ม สมุนไพรส้มแขก	การตลาด ขายได้ไม่มาก	ขวด pvc	1 เดือน	-มีการปนเปื้อนจุลินทรีย์	แนวทางการผลิต บรรจุภัณฑ์แนะนำ บรรจุในขวดแก้วหรือ พลาสติกใช้ซ้ำที่ทนความร้อน ทั้งนี้ควรล้างทำความสะอาด ขวดบรรจุและภาชนะก่อน ก่อนการใช้งาน สำหรับฝา ให้ลวกน้ำร้อน
							2 สำหรับเครื่องดื่มที่มีค่า pH ต่ำกว่า 4.6 ในกรณีที่ต้องการ เก็บโดยไม่ต้องแช่เย็นให้มา เชื้อเครื่องดื่มที่อุณหภูมิ เท่ากับจุดเดือดโดยใช้ภาชนะ บรรจุที่ทนความร้อนสูง เช่น ขวดแก้ว กรณีที่ต้องการบรรจุในขวด พลาสติกให้ฆ่าเชื้อเครื่องดื่ม ที่อุณหภูมิประมาณ 80-85 °C. ประมาณ 15 นาทีควบคุม อุณหภูมิขณะบรรจุลงภาชนะ ไม่ให้ต่ำกว่า 80 °C. โดยใช้ ภาชนะบรรจุพลาสติกที่ทน ความร้อนได้ บรรจุให้มี ช่องว่างอากาศด้านบนน้อย ที่สุด ปิดฝาและทำให้เย็น ทันที ในกรณีนี้จะต้องเก็บ ผลิตภัณฑ์ไว้ในที่เย็น 4 °C มีอายุการเก็บประมาณ 15 วัน	



ที่	ชื่อ-สกุล	อายุ	ผลสัมฤทธิ์	ปัญหา	ปัจจัยสนับสนุน	อุปสรรค	ความก้าวหน้า	หมายเหตุ
66	นางประไพศรี อิ่มนวล (8)	14 ปี 12 เดือน 27 วัน (ตามหลักฐาน)	0.1000 9.1230 9.1230 9.1230 77000 โทร 032-550-592 09-741-0914				การขึ้นของงานวิจัยในวงกว้าง ผลการศึกษายังขาดความชัดเจน ผู้ทรงคุณวุฒิประมาณ 80-85% ประมาณ 15 นาที ความ คุณภาพและประสิทธิผลที่ การประเมินได้ ประสิทธิภาพ ความก้าวหน้าของงานวิจัย ข้อจำกัดของงานวิจัย ที่ผู้ศึกษาและผู้ให้ ทุน	
67	นางรุ่งริศ ฤกษ์ทิพย์ (3)	5/1 มี.ค. 16 ต. 12 ของกลาง	0.1250 0.1250 0.1250 12150 โทร 02-995-2108 09-176-7794	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ในกรณีศึกษาวิจัย ผลสัมฤทธิ์ 4% 15 วัน อาจประเมินประมาณ 15 วัน	
รวม								
68	นางไพศณีย์ กฤษณะพันธ์ (-)	139 มี.ค. 19 อ. 1.13 1.13 1.13 34000 โทร 045-200-418 01-760-7316	139 มี.ค. 19 อ. 1.13 1.13 1.13 34000 โทร 045-200-418 01-760-7316	พบผลสัมฤทธิ์	พบผลสัมฤทธิ์	พบผลสัมฤทธิ์		
69	นางยุพิน ปาโมช (50)	0.1000 9.1230 9.1230 9.1230 150 143 มี.ค. 13 1.13 1.13 34000	0.1000 9.1230 9.1230 9.1230 150 143 มี.ค. 13 1.13 1.13 34000	พบผลสัมฤทธิ์	พบผลสัมฤทธิ์	พบผลสัมฤทธิ์		
70	นางยุพิน ทรัพย์ (61)	0.1000 9.1230 9.1230 9.1230 11 11 11 11 34000	0.1000 9.1230 9.1230 9.1230 11 11 11 11 34000	พบผลสัมฤทธิ์	พบผลสัมฤทธิ์	พบผลสัมฤทธิ์		

ร.ร.	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ชนิดที่ดิน	ประเภทที่ดิน	ประเภทการใช้ประโยชน์	เนื้อที่	ประเภทการประเมิน	ประเภทการประเมิน
71	นางหญิงวัน นามวง (54)	หมู่ 14 ตำบลบ้านนา จำนวนพื้นที่ 39 ม.14 จำนวนพื้นที่ 34000 โฉนดที่ดิน 01-600-7520	พื้นที่	ไม่ระบุ				
72	นางวราภรณ์ นามวง (56)	หมู่ 15 ตำบลบ้านนา จำนวนพื้นที่ 2 ม.15 จำนวนพื้นที่ 34000 โฉนดที่ดิน 01-600-7520	พื้นที่	ไม่ระบุ				
73	นางอรุณ นามวง (55)	หมู่ 14 ตำบลบ้านนา จำนวนพื้นที่ 45 ม.14 จำนวนพื้นที่ 34000 โฉนดที่ดิน 07-244-0285	พื้นที่	ไม่ระบุ				
74	นางใจใจ นามวง (49)	หมู่ 8 ตำบลบ้านนา จำนวนพื้นที่ 86 ม.8 จำนวนพื้นที่ 34000 โฉนดที่ดิน 07-221-5431	พื้นที่	ไม่ระบุ				
75	นางพิมพ์วิมล นามวง (-)	หมู่ 5 ตำบลบ้านนา จำนวนพื้นที่ 76 ม.5 จำนวนพื้นที่ 46000 โฉนดที่ดิน 07-221-5431	พื้นที่	ไม่ระบุ				
76	นางพิมพ์วิมล นามวง (-)	หมู่ 4 ตำบลบ้านนา จำนวนพื้นที่ 7 ม.4 จำนวนพื้นที่ 34000 โฉนดที่ดิน 05-420-0412	พื้นที่	ไม่ระบุ				
77	นางประจักษ์ นามวง (-)	หมู่ 13 ตำบลบ้านนา จำนวนพื้นที่ 142 ม.13 จำนวนพื้นที่ 34000 โฉนดที่ดิน 05-420-0412	พื้นที่	ไม่ระบุ				
78	นางนงนุช นามวง (53)	หมู่ 5 ตำบลบ้านนา จำนวนพื้นที่ 203 ม.5 จำนวนพื้นที่ 34000 โฉนดที่ดิน 04-520-0436	พื้นที่	ไม่ระบุ				

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	ออกฤทธิ์	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
79	น.ส.อรทัยญา การินทร์ (101)	16 ม.7 ต.ย่านยาว อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย 64110 โทร 055-641-4976 01-045-6551	โอสถรียมนมสด	บรรจุภัณฑ์ไม่มาตรฐาน	แก้วพลาสติก	9 เดือน			

ภาคผนวก 4 โครงการเติมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร รุ่นที่ 3 ระหว่างวันที่ 18-23 มิถุนายน 2549

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุการเก็บ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารแห้งกึ่งสำเร็จรูป อาหารทอด									
1	นางหนูนิล ปะสาวะสัง (113)	100 ม. 1 ต. สระแก้ว อ. เป็ยน้อย จ.ขอนแก่น	ข้าวแตน นางเล็ด	การบรรจุหีบห่อ	ถุงพลาสติก	2 เดือน			
2	นางจำปา คงแหลม (62)	53 ม. 1 ต. คำแคน อ. มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น	ข้าวแตน	การบรรจุหีบห่อ	ถุงพลาสติก	5 เดือน			
3	นางอุไรวรรณ กักดี (103)	1/45 ม. 1 ต. เมืองพล อ. พล จ. ขอนแก่น	ขนมนางเล็ด	ไม่กรอบ	ถุงร้อน	15 วัน			
4	นางมะลิวัลย์ แทนธานี (99)	38 ม. 8 ต. เมืองพล อ. พล จ. ขอนแก่น โทร 07-954-1918	ขนมนางเล็ด	แตก	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
5	นางสมหมาย พัสสาวะเท (106)	112 ม. 1 ต. สระแก้ว อ. เป็ยน้อย จ. ขอนแก่น	ข้าวแตน	การบรรจุหีบห่อ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
6	นางจิรัฐฎาภรณ์ ศิรินารด (110)	69 ม. 1 ต. สระแก้ว อ. เป็ยน้อย จ.ขอนแก่น	ข้าวแตน	ไม่มีปัญหา	ถุงพลาสติก	2 เดือน			
7	นางไพวรรณ ประทุมวิง (41)	121 ม. 4 ต. โนนธาตุ อ. หนองสองห้อง จ.ขอนแก่น	ข้าวแตน	ไม่มีปัญหา	ถุงพลาสติก	1 เดือน			
8	นางลำจวน อาจหาญ (104)	61 ม. 1 ต. สระแก้ว อ. เป็ยน้อย จ. ขอนแก่น	ข้าวพอง	ไม่มีปัญหา	ถุงพลาสติก	2 เดือน			
9	นางธนอมจิต อาราชฎ์ (45)	151 ม. 4 ต. โนนธาตุ อ. หนองสองห้อง จ.ขอนแก่น	ข้าวแตน	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
10	นางเปรมฤดี บัวนาค (43)	115 ม. 4 ต. โนนธาตุ อ. หนองสองห้อง จ.ขอนแก่น	ข้าวแตน	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
11	นางบุญโฮม อินตะโล (44)	26 ม. 4 ต. โนนธาตุ อ. หนองสองห้อง จ.ขอนแก่น	ข้าวแตน	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			





ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุเก็บ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
อาหารอบ									
23	นายย่อม วิจารณ์ปรีชา (25)	62 / 1 ม. 10 ต. พักหัน อ. บางระจัน จ. สิงห์บุรี 01-757-1373	ข้าวสาร	ขึ้นรา และแข็งตัวง่าย	ถุงพลาสติก	ไม่ระบุ	ความชื้น	1 เก็บข้าวในรูปข้าวเปลือก ถ้ามีการสังแล้วค่อยสีและ บรรจุลงขาย 2, ตากแดดให้แห้ง และ ควบคุมความชื้นของข้าวให้ อยู่ประมาณ 10 % หรืออบ ในตู้อบ 3 เก็บไว้ในที่สะอาด ไล่ เพื่อให้อากาศระบายได้ 4 บรรจุในถุงสุญญากาศ เพื่อป้องกันอากาศเข้า-ออก เพราะเชื้อราต้องการอากาศ ในการเจริญเติบโต 5 บรรจุถุงที่มีความหนา มาก ขึ้น เช่น ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์	
24	นางมะลิษา เกิดน้อย (1)	123 ม.12 ต.นางลือ อ.เมือง จ.ชัยนาท โทร 056-413-138	ข้าวกล้อง	เก็บได้ไม่นาน	ถุงพลาสติก	2 เดือน			
25	นางนวลปราง พงษ์สาส์สน (34)	25 ม.2 ต.บ่อข่าง อ.สว่างอารมณ์ จ.อุทัยธานี โทร 07-204-6916	ข้าวกล้อง	เป็นมอด	ถุงพลาสติก	6 เดือน			
26	นางคณิง วงษ์สุวรรณ (36)	140 ม. 6 ต.ประดู่ยืน อ.ลานสัก จ.อุทัยธานี โทร 07-099-7494	ข้าวสาร	เป็นมอด	ถุงพลาสติก	6 เดือน			
27	นางสังัด วิสิทธิ์ (35)	36 ม.9 ต.ประดู่ยืน อ.ลานสัก จ.อุทัยธานี โทร 04-715-5977	ข้าวสาร	เป็นมอด	ถุงพลาสติก	6 เดือน			



ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุการเก็บ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
	อาหารหมักดอง								
34	นางประมวล รุ่งทอง (7)	70 ม. 4 ต. ท่าชัย อ. เมือง จ. ชัยนาท โทร 056-426-656 06-214-7631	ปลาต้ม	บรรจุภัณฑ์ไม่สวย	ถุงพลาสติก	1 เดือน			
35	นางอุดมลักษณ์ กังาม (64)	213 ม. 3 ต. กุดเค้า อ. มัญจาคีรี จ. ขอนแก่น	ปลาต้ม	เปรี้ยวเร็ว	ถุงพลาสติก	5 วัน			
36	นางคำตัน นมมาญ (63)	40 ม 1 ต. คำแสน อ. มัญจาคีรี จ. ขอนแก่น	ปลาต้ม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
37	นางสำเนียง บุ่งแมน (67)	24 ม.1 ต.คำแสน อ.มัญจาคีรี จ. ขอนแก่น โทร 06-043-0481	ปลาต้ม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
38	นางจำเนียง ช้อยแสนคำ (66)	18 ม1 ต.คำแสน อ.มัญจาคีรี จ. ขอนแก่น	ปลาต้ม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
อาหารที่มีกลิ่นเหม็นและของหมดอายุในเตาหุงข้าว									
39	นางสมจินต์ บัดเจด (18)	150 ม. 7 ต. ท่าชัย อ. เมือง จ. ชัยนาท	เค้กกล้วย	เกิดราในขวด	ขวดแก้ว	3-6 เดือน	เชื้อราเกิดจากการปนเปื้อน	ให้บรรจุร้อน และเอียงขวดให้เค้กเลี้ยวที่ร้อนไปฆ่าเชื้อจุดปนที่ร้อนที่ปากขวดและควรมีการควบคุมอุณหภูมิขณะบรรจุให้บรรจุที่อุณหภูมิสูงกว่า 80 °ซ.ควรรีใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของเค้กด้วยความคุมให้อุณหภูมิสูงกว่า 80 °ซ.	
40	นางสุกกา ขรรคานันท์ (123)	24/1 ม. 8 ต. บงเตน อ. บางใหญ่ จ. นนทบุรี โทร 703-5547 02-920-0672	มะนาวดองน้ำผึ้งสด	ไม่มีบรรจุภัณฑ์/ฉลาก	ขวดพลาสติก	2 ปี		บรรจุในขวดแก้ว ราคาขายผลละ 7 บาท จำหน่ายที่ 100 %.	

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุการเก็บ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
41	นายสมพงษ์ วงษ์ก่อ (14)	150 ม. 1 ต. ดงก อ. สรรพยา จ. ชัยนาท	สมุนไพร ปู่ยง ผัก ปลอดสารพิษ	ยังไม่มีข.			สถานที่ไม่ผ่าน	ให้ปรับปรุงอาคารสถานที่ ให้คำแนะนำ GMP ที่ตก สมุนไพรให้สามารถป้องกัน แมลง และฝุ่นละออง	
42	นางฉันทม แสงซัง (-)	57/7 ม. 4 ต. บางมด อ. ราชพฤกษ์บุรีณะ จ. กรุงเทพฯ โทร 09-445-3588	น้ำยาล้างจาน	ไม่มีบรรจุภัณฑ์/ฉลาก การควบคุมการผลิต				เลือกบรรจุภัณฑ์ ฉลากใหม่ ซื้อเครื่องซึ่งมาใช้ใน กระบวนการผลิต	
43	นางสิริตรา เข็มวงษ์ (13)	55 ม. 2 ต. อุตะมา อ. มโนรมย์ จ. ชัยนาท โทร 01-888-6941	สมุนไพร สะป น้ำส้มคั้น อุ่นดู กลิ่น	ไม่ผ่าน มตช.			ปริมาณไม่มาตรฐานกว่า เกณฑ์	เพิ่มปริมาณน้ำมันมะพร้าว ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	
44	นางสาวสิวพร แสนสุขวิจิตร (117)	776 ม. 3 ต. ในเมือง อ. บ้านไผ่ จ. ขอนแก่น โทร 043-281-308, 09-841-7697	ผ้าไหมมัดหมี่	บรรจุภัณฑ์ไม่สวย	ถุงพลาสติกใส ถถอง กระดาษพิมพ์ลาย	2 ปี			มีป้ายแขวนขนาดเล็กไว้ใน ถุงพลาสติก หรือติดเบอร์ ขนาดใหญ่กว่าป้ายแขวนแต่ ราคาจะสูงกว่า พิมพ์ 1 หรือ 2 สี และแนะนำทำบล็อก กระดาษพิมพ์สีเดียวหรือ 2 สี สวมถุงพลาสติก ออกแบบ ตราจากผู้ผลิตมีรายละเอียด และวิธีการเก็บรักษา
45	นางบุญออม ศรีเมืองเพ็ช(90)	152 ม. 2 ต. บ้านหัน อ. โนนศิลา จ. ขอนแก่น	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
46	นางคำผาง ลิ้มไธสง (88)	83 ม. 2 ต. บ้านหัน อ. โนนศิลา จ. ขอนแก่น	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
47	นางดารณี กรมโรธสา (84)	26/2 ม. 2 ต. บ้านหัน อ. โนนศิลา จ. ขอนแก่น	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ผลิตภัณฑ์	ปัญหา	บรรจุภัณฑ์	อายุระดับ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	
								กระบวนการผลิต	บรรจุภัณฑ์แนะนำ
48	นางนงนิตวราณ สูงแจ้ง (89)	179 ม. 2 ต. บ้านหัน อ. โนนศิลา จ. ขอนแก่น	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
49	นางนงนิตวราณ คำบัว (91)	49 ม. 2 ต. บ้านหัน อ. โนนศิลา จ. ขอนแก่น	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
50	นางจันทร์ แสงทอง (86)	66 ม. 2 ต. บ้านหัน อ. โนนศิลา จ. ขอนแก่น	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
51	นางเสียง ชมภูน้อย (87)	216 ม. 2 ต. บ้านหัน อ. โนนศิลา จ. ขอนแก่น	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ			
52	นางศรภรณ์ สิมชาวีร์ (69)	97 ม. 3 ต.หนองแปน อ.มัญจาคีรี จ. ขอนแก่น	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา					
53	นางสำรอง สงสีสา (68)	63 ม. 3 ต.หนองแปน อ.มัญจาคีรี จ. ขอนแก่น โทร 07-232-3908	ผ้าไหม	ไม่มีปัญหา					
54	นางสาวจี พะบุราพันธ์ (96)	48 ม. 6 ต. เมืองพล อ. พล จ. ขอนแก่น	ไม่มีผลิตภัณฑ์						
55	นางบัวผัน ทีทา (93)	88 ม. 6 ต. เมืองพล อ. พล จ. ขอนแก่น	ไม่มีผลิตภัณฑ์						
56	นางสุวรรณ ชาญเงิน (94)	51 ม. 6 ต. เมืองพล อ. พล จ. ขอนแก่น โทร 01-380-7455	ไม่มีผลิตภัณฑ์						
57	นางพิศุล พูลเพ็ง (95)	60 ม. 6 ต. เมืองพล อ. พล จ. ขอนแก่น	ไม่มีผลิตภัณฑ์						
58	นางอุษณี เรืองมณี (101)	35 ม. 3 ต. เพ็ญใหญ่ อ. พล จ. ขอนแก่น โทร 06-225-3736	ไม่มีผลิตภัณฑ์						
59	นางลำพูน ชาญกลาง (102)	26 ม. 3 ต. เพ็ญใหญ่ อ. พล จ. ขอนแก่น	ไม่มีผลิตภัณฑ์						
60	นางอำไพ พิมพ์นา (60)	66/1 ม. 14 ต.นาเพียง อ. ชุมแพ จ. ขอนแก่น	ไม่มีผลิตภัณฑ์						

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	การศึกษา	อาชีพ	รายได้	ทรัพย์สิน	หนี้สิน	ครอบครัว	หมายเหตุ
61	นางศศ พงษ์ (57)	108 / 1 ม. 6 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
62	นางนุชลา พิบัง (55)	219 ม. 13 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
63	นางสุวิทย์ น้อย (50)	83 ม. 2 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
64	นางวิมลนาถ น้อย (53)	103 ม. 6 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
65	นางนิตยา น้อย (54)	133 ม. 4 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
66	นางวิมลนาถ น้อย (52)	37 ม. 9 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
67	นางคำ น้อย (56)	44 ม. 14 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
68	นางนภา น้อย (59)	59 ม. 3 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
69	นางทอง น้อย (85)	21/2 ม. 2 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						
70	นางวิมลนาถ น้อย (92)	46 ม. 2 พ. พิบัง	ไม่ศึกษา						